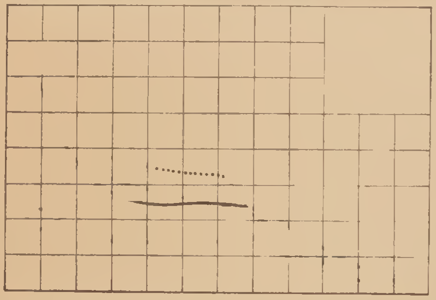
temperaturze —215° pewna stal 18/8 wykazała następujące dane:

	R kg/mm²	δ prop. kg/mm²	A%	C%
przy temp. 20°:	73,5	40,0	56	53,5
przy temp. —215°:	185,0	85,9	25	30,5

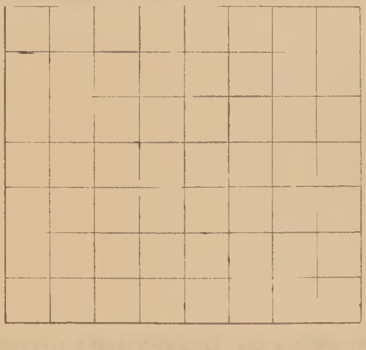
Jak z powyższego wynika, stal ta nie wykazuje dużej straty wydłużenia i przewężenia, co świadczy o tym, że nawet w tak niskiej temperaturze posiada stosunkowo dużą plastyczność (rys. 10).



Rys. 10.
Własności mechaniczne stali 18/8 w różnych temp.

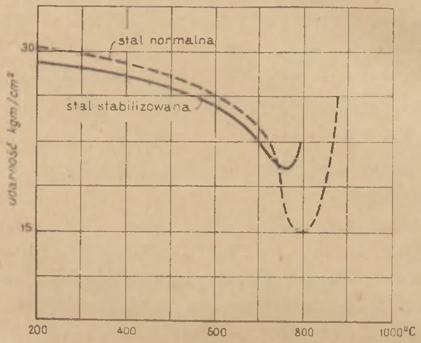
Jednak w temperaturze poniżej —180° należy liczyć się z przemianą austenitu w martenzyt i z następstwami tej przemiany.

W temperaturach podwyższonych stal 18/8 traci do 550° nieznacznie na swej wytrzymałości; większy spadek zaznacza się przy 800°, wytrzymałośc wynosi wtedy około 30 kg/mm² i niżej (rys. 10 i 12). Jeżeli stal jest ochładzana od temperatury powyżej 1100°, wtedy spadek wytrzymałości od 550° jest równomierny i gwałtowniejszy; wytrzymałość przy 800° wynosi około 5 kg/mm². Są dane, że stal o drobnym ziarnie jest bardziej plastyczna w podwyższonych temperaturach, niż gruboziarnista.



Rys. 11.
Spadek wytrzymałości stali 25/20 ze wzrostem temperatury (stal Croloy 25-20)

Stal nawet o niskiej zawartości węgla (około 0.02%) wykazuje silny spadek wytrzymałości i udarności w temperaturze powyżej 850°; staje się więc krucha. Objawu tego nie należy utożsamiać z kruchością żarzenia stali o normalnej zawartości węgla, chociaż czynniki zapobiegawcze są w obu wypadkach te same (dodatek Ti, Ta, Nb). Wzrost ilości węgla również wpływa dodatnio na usuwanie kruchości na gorąco.



Rys. 12.
Zmiany udarności stali 18|8 pod wpływem stabilizatorów podczas żarzenia w podanych temp. Czas działania: 1000 godz. — Dane orientacyjne.

Ze wzrostem temperatury granica pełzania silnie obniża się już od 500° (rys. 9). Dodatki karbidotwórcze również i w tym wypadku wpływają dodatnio.

R o z s z e r z a l n o ś ć c i e p l n a jest blisko o 50% wyższa od żelaza i wynosi około 17,5.10⁻⁶.

P r z e w o d n i c t w o c i e p l n e jest wyraźnie niższe od stali węglistej i wynosi w:

100	200	300	400	500°	
0,039	0,042	0,045	0,048	0,051	cal/cm/sec/°C

Własności te mają, poza innymi, duże znaczenie przy spawaniu tych stali (deformacje) i przy pracy w podwyższonych temperaturach.

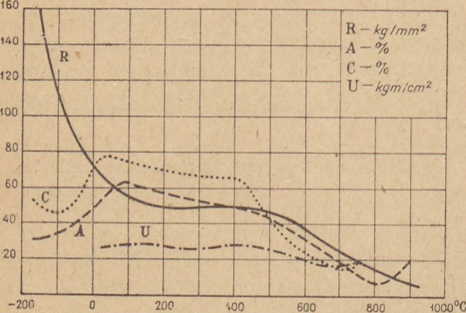
T e m p e r a t u r a t o p l i w o ś c i stali 18/8 leży w granicach 1380—1410°.

Własności stali ognioodpornych (25/20).

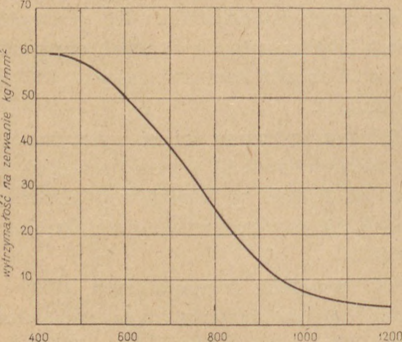
S k ł a d c h e m i c z n y poza wymienioną ilością chromu i niklu zawiera następujące dodatki: C 0,20 do 0,25%, Si do 2,5%, Mn do 0,70%, siarki i fosforu do 0,03%.

S t r u k t u r a nie odbiega od struktury stali 18/8; jest więc austenityczna, nie magnetyczna. Ilość węgla może być wyższa, jednak stosunek węgla do chromu nie może przekraczać 1 : 100. Przy wysokiej zawartości węgla stal staje się mniej odporna na korozję.

Stabilizacja struktury odbywa się przez „zahartowanie" od 1000—1150°. Temperatury wyższe powodują wzrost ziarna i ewentualne występowanie układu dwuskładnikowego. Obawy te mogą być poważne w wypadku zastosowania tych stali w ośrodkach korodujących. Częściej jednak sto-



R – kg/mm²
A – %
C – %
U – kgm/cm²
R
C
A
U
160
140
120
100
80
60
40
20
-200
0
200
400
600
800
1000°C



70
60
50
40
30
20
10
wytrzymałość na zerwanie kg/mm²
400
600
800
1000
1200

suje się ją w ośrodkach utleniających, gdzie wpływ struktury gra mniejszą rolę. Szybkość rekrystalizacji austenitu jest bardzo mała.

Wytrzymałość mechaniczna w temperaturach normalnych nie wiele różni się od stali 18/8. Orientacyjnie przedstawia się następująco:

R kg/mm²	δ prop. kg/mm²	A%	C%	H° Br.
60—75	25—30	ok. 50	60—75	ok. 150

Dane te są ważne po termicznej obróbce normalizacyjnej. Jeżeli stal tę podda się długotrwałemu żarzeniu w temperaturach 700—800° nabywa ona pewnej kruchości, bez straty wytrzymałości przy wzroście granicy proporcjonalności. Kruchość ta objawia się spadkiem wydłużenia i przewężenia. Objaw ten usuwa się dodatkiem czynników karbidotwórczych.

Charakterystyczny jest dla tych stali powolniejszy spadek wytrzymałości ze wzrostem temperatury niż przy innych gatunkach, co dozwala stosowanie tego materiału powyżej temp. 1100°, (rys. 11).

Granica pełzania (dla 1000h 1% wydłużenia) w podwyższonych temperaturach przedstawia się jak niżej (p. również rys. 9):

900	950	1000	1100	1200°
1,1	0,7	0,4	0,15	0,05 kg/mm²

Rozszerzalność cieplna w zakresie 0°—600° wynosi około $17{,}0 . 10^{-6}$, jest więc taka sama jak przy stalach 18/8.

Przewodnictwo cieplne, według różnych danych, wynosi od 0,031 do 0,052 cal/sec/cm/°C.

Temperatura topliwości: 1340 do 1370°.

Wpływ dodatków na własności stali.

Powyżej omówiono typowe gatunki stali, które wyprodukowane w pierwszym stadium ich rozwoju wykazały w wielu wypadkach przy zastosowaniu pewne wady, dla których usunięcia wprowadzono dodatkowo inne składniki stopowe.

Stale nierdzewne.

Najczęstszym dodatkiem wprowadzanym celowo do tego typu stali jest nikiel. Jego maksymalna ilość nie przekracza 2%, normalna zaś zawartość wynosi 0.5%. Nikiel powoduje silny wzrost wytrzymałości i granicy proporcjonalności przy nieznacznym spadku wydłużenia i udarności po odpowiedniej przeróbce termicznej. W stalach, w których zależy nam na uzyskaniu przemian pod wpływem przeróbki termicznej nikiel własności te poprawia, jednak po wyżarzeniu w temperaturach niższych, niż przy stalach czysto chromowych. Temperatura najwyższej wytrzymałości i twardości występuje po wyżarzeniu w temperaturze 900—950°. Ilości niklu ponad 4% wywierają już niekorzystny wpływ na własności stali. Ujemny jego wpływ występuje szczególnie przy małych przekrojach przedmiotów, gdyż wtedy objawia się samohartowność stali. Wpływ dodatku niklu na odporność na korozję jest dodatni, o ile nie wywoła się struktury różnorodnej przez przeróbkę termiczną. Wytrzymałość stali z dodatkiem niklu ze wzrostem temperatury jest wyższa, niż stali bez niklu.

Przy stalach powyżej 20% Cr dodatek niklu może wynosić do 4%, o ile ilość węgla nie przekracza 0,25%. I w tym wypadku nikiel poprawia własności mechaniczne i hartowność, jeżeli na niej zależy. Trzeba się jednak liczyć z tym, że dodatek niklu może spowodować przy przeróbce termicznej powstawanie pewnych ilości austenitu, który komplikuje przeróbkę termiczną i wprowadzając dwufazowy układ strukturalny zmniejsza odporność na korozję.

Krzem w stalach nierdzewnych znajduje się w ilości około 0,35% i pochodzi z procesu hutniczego. Jeżeli chodzi o odporność na korozję, to w podanych ilościach krzem jest czynnikiem obojętnym. Przy wyższych jego zawartościach stal traci na udarności, staje się gruboziarnista i trudno obrabialna plastycznie. Natomiast z jego wzrostem rośnie odporność na utlenienie i na korozję w pewnych ośrodkach w normalnej temperaturze (kwas azotowy, kwas siarkowy 5 do 35%).

W stali o 13% Cr krzem nie jest czynnikiem decydującym, natomiast wyższe ilości krzemu są stosowane w stopach o 18% i o większej zawartości chromu, gdy stopy te stosowane są jako stale ognioodporne.

Jeżeli oprócz 1% Si wprowadzi się około 1% Cu, to te dwa składniki wywierają pewien dodatni wpływ na własności stali nierdzewnych, a mianowicie wzrasta kujność i możliwość walcowania, zaś zakres temperatur przeróbki przesuwa się ponad 815°. Wytrzymałość tych stali w temperaturze pracy 1000—1100° wynosi jeszcze 3,0 kg/mm², przy wydłużeniu około 60%. Materiał taki daje się walcować na zimno na cienkie blachy, które można poddać przeróbce plastycznej na zimno.

Mangan posiada podobny wpływ jak nikiel. Po przeróbce termicznej twardość stali rośnie, wydłużenie spada; większe więc ilości utrudniały by przeróbkę. W tym typie stali ilość jego nie powinna przekraczać 0,4%.

Molibden wprowadza się dla uzyskania drobnoziarnistości stali, obrabialności plastycznej i narzędziami tnącymi. Ilość tego składnika nie

przekracza jednak normalnie 0,5% w stalach dla przemysłu chemicznego, natomiast w stalach przeznaczonych na wyroby nożownicze dochodzi do 2%. Molibden podwyższa odporność na korozję i spawalność.

W o l f r a m podwyższa twardość szczególnie po długotrwałym ogrzewaniu w temperaturze około 500°. Wolfram jest rzadko wprowadzany w stale nierdzewne, gdyż obniża odporność na korozję.

T y t a n, t a n t a l, n i o b. Składniki te wprowadzane są w ilościach proporcjonalnych do zawartości węgla. I tak tytan w stosunku 5 : 1, tantal wzgl. niob 10 : 1. Stabilizują ferytyczną strukturę przez wiązanie węgla na węgliki, przeciwstawiając się w ten sposób powstawaniu martenzytu. Przez te dodatki stale stają się miększe. Przy wyższych ilościach tych dodatków stal staje się znowu twardsza. Przez wprowadzenie tytanu wzgl. tantalu uzyskuje lepszą odporność na korozję i na utlenienie w temp. 870—980°. W stalach o 20 do 30% Cr dodatki te ułatwiają wyżarzanie.

A z o t. Charakterystyczną cechą tych stali jest wpływ azotu na ich własności. Azot jest czynnikiem austenitotwórczym. Poprawia on hartowność tych stali, zmniejsza kruchość nie obniżając odporności na korozję; zdecydowanie zmniejsza wielkość ziarna. Azot wprowadzany bywa pod postacią 70%-go ferrochromu naazotowanego do 0,7%. Ilość azotu w stalach 13/14 wynosić może 0,05—0,10%, w stalach 15/18 od 0,08 do 0,16% N.

S t a l e k w a s o o d p o r n e.

O ilości krzemu i manganu wprowadzanych do stali kwasoodpornych była mowa poprzednio. Składniki te nie wywierają korzystnego wpływu na strukturę i na własności stali; przy ilościach normalnie spotykanych nie mają większego znaczenia.

O wpływie tytanu, tantalu i niobu, jako składnikach stabilizujących strukturę w zakresie krytycznych temperatur i jako środkach ochronnych przed korozją międzykrystaliczną, również była już mowa.

Z kolei omówię nieliczne zresztą dodatki stosowane przy tym gatunku stali.

Najczęściej spotyka się molibden, którego ilości wahają od 2 do 4%, najczęściej około 2%; stale zawierające ten składnik oznacza się symbolem 18/8/2. Dodatek molibdenu nie wpływa na wytrzymałość stali na zerwanie; również inne własności mechaniczne pozostają bez zmiany. W temperaturach podwyższonych stal taka wykazuje wyższe wartości wytrzymałościowe; i tak w 800° wartość R wynosi około 22, w 870° około 20 kg/mm². Najwyraźniej wpływa molibden na odporność na korozję i przede wszystkim z tego względu jest do tych stali dodawany. Oddziaływa on korzystnie na odporność przeciw korozji punktowej (pitting) w chlorkach oraz przeciw działaniu kwasu siarkowego i ługów pocelulozowych. W innych wypadkach odporność nie jest tak wyraźna, lecz jego dodatni wpływ jest zawsze widoczny. Również wpływa molibden nieco na odporność międzykrystaliczną; nie bywa jednak w tym celu do stali wprowadzany. Ponieważ molibden zwęża zakres fazy γ i ułatwia wydzielanie się ferytu, przeto niektóre huty podnoszą w tych stalach ilość niklu do 10% względnie ilość manganu do 2%, a to dla zapobieżenia temu zjawisku.

W o l f r a m bywa rzadko stosowany w tych stalach. Wprowadza się go dla podwyższenia wytrzymałości na pełzanie, ale wówczas należy się liczyć z większymi trudnościami przy obróbce plastycznej tych tworzyw. Uodparnia on je również na działanie natężeń zewnętrznych w temperaturach podwyższonych; w wartościach dochodzi do wytrzymałości, podanych przy wpływie molibdenu. Przez pewien okres czasu wolfram był uważany za środek przeciw korozji międzykrystalicznej, jednak późniejsze badania wykazały niewłaściwość tych twierdzeń. Również nie można go uważać za czynnik wzmagający ogólną odporność na korozję, gdyż tworzy karbidy wydzielające się przy 650° na granicach ziarn. Pewnym jest, że stale zawierające wolfram są odporne na opalanie w gazach wylotowych i dlatego przy zmienionym składzie (0,40 do 0,45% C, 12 do 15% Cr, około 13% Ni, 1—3% W) stopy te bywają stosowane na zawory wylotowe motorów lotniczych.

Stale kwasoodporne zasadniczo trudno obrabiają się przez skrawanie, gdyż pod niezbyt ostrym nożem łatwo następuje zgniot i utrudnione zdzieranie wiór. Z tego względu w USA proponują wprowadzanie do ich składu siarki względnie selenu, celem ułatwienia obróbki na automatach. Ilość siarki wahać się może od 0,20 do 0, 40%; normalny dodatek wynosi 0,20%. Zniża to nieco zwięzłość stali lecz obrabialność podnosi do wartości stali węglistej. Ponieważ stal z zawartością siarki wykazuje kruchość na gorąco, więc dla jej usunięcia wprowadza się siarczek cyrkonu, który zapobiega tej kruchości do 1150°. Dodatek siarki podobno nieznacznie wpływa na odporność na korozję tak, że do celów np. budowy samochodów stal taka może być z powodzeniem stosowana. Podobne skutki w obrabialności wywołuje dodatek selenu w ilości 0,20 do 0,30%. Nie wpływa on na wytrzymałość, obniża wydłużenie; wartości te są jednak wyższe, niż przy tych samych ilościach siarki. Odporność na korozję jest przy stalach z selenem wyższa niż ze siarką, lecz niższa niż bez

tych dodatków. Szczególnie korzystne warunki otrzymuje się przez dodatek selenu zamiast siarki do odlewów. Odlewy posiadają wtedy większe wydłużenie.

Oprócz powyższych składników wprowadzają niektóre huty do 2% miedzi, która wywiera dodatni wpływ przeciw korozji w rozcieńczonym kwasie solnym, oraz w roztworze chlorku amonu. Własności mechaniczne tych stali są niezbyt odległe od normalnych z wyjątkiem udarności, która jest wyższą. Ze wzrostem ilości miedzi rośnie kruchość stali podczas przeróbki na gorąco. Inne dodatki jak wanad, cyrkon, uran, jako dodatki karbidotwórcze, beryl i bor dla starzenia stali, oraz glin mają raczej znaczenie doświadczalne.

Stale ognioodporne.

Poza wymienionymi poprzednio dodatkami w typowy skład tych stali nie wprowadza się innych dodatków. Stale nietypowe, których jest wiele i o których będzie mowa niżej, posiadają skład różnorodny, zależny od zastosowania tworzywa. Zawierają one dodatki już to poprawiające wytrzymałość (Mo, W, Co), już to żaroodporność (Si, Al).

Technologia stali specjalnych.

Stale nierdzewne.

Przy obróbce przez skrawanie stosuje się mniejsze prędkości skrawania niż przy stalach nisko-węglistych, gdyż chrom podnosi wytrzymałość i twardość, a więc opór przeciw skrawaniu. Przy stalach w stanie znormalizowanym nie są to trudności zasadniczej natury.

Obróbka plastyczna na zimno (wyginanie, wygniatanie, przeciąganie, walcowanie) jest możliwa u niskowęglistych gatunków tych stali. Liczyć się należy przy tej operacji z umocnieniem tworzywa, a więc ze wzrostem wytrzymałości i twardości.

Obróbka plastyczna na gorąco (kucie, walcowanie, wyginanie) wymaga zachowanie ostrożności. Ze względu na wyżej podane zakresy kruchości tych stali przy przeróbce plastycznej na gorąco, należy tych zakresów unikać. Kucie powinno zaczynać się w temp. 1100 do 1175°, kończyć się zaś nie niżej jak w 800°, a więc w zakresie wysokich temperatur. Ze względu na mniejsze przewodnictwo cieplne nagrzewanie powinno trwać dłużej, niż u stali węglistych. Niższe temperatury kucia mogą doprowadzić do uszkodzenia przedmiotów jużto podczas przeróbki, jużto podczas późniejszej pracy. Wzrost ilości węgla powoduje przyrost trudności przy przeróbce plastycznej.

Przy spawaniu stali nierdzewnych należy liczyć się z reguły z trudnościami, które podczas tego procesu występują. Powodem tego jest kruchość występująca w podanych poprzednio zakresach temperatur, oraz rekrystalizacja. Nawet przy najbardziej umiejętnym spawaniu mogą nastąpić uszkodzenia jużto bezpośrednio po spawaniu, jużto w czasie pracy elementu. Do tego dodać należy zmiany składu chemicznego spoiny, która następuje szczególnie przy spawaniu acetylenowym oraz korozję międzykrystaliczną, występującą w niektórych ośrodkach korodujących. Względy te muszą być brane poważnie pod rozwagę przy projektowaniu urządzeń jako też przy ich wykonaniu warsztatowym, lecz nie powinny odstręczać od tej metody łączenia.

Spawanie gazowe jest konieczne dla łączenia blach cienkich (2,5 do 3.0 mm), lecz przy grubościach wyższych nie powinno być stosowane, choćby z tego względu, że spoina powinna być wykonana jednostronnie, co przy grubościach wyższych jest trudne do uzyskania. W razie konieczności stosowania spoiny dwustronnej, strona już spojona powinna być podgrzewana. Płomień powinien być odpowiednio duży lecz nie dawać nadmiaru ciepła, by nie wywołać wrzenia kąpieli, gdyż wtedy spoina może być porowata. Płomień powinien być bezwzględnie neutralny, gdyż nadmiar acetylenu wprowadza zbyteczny węgiel, co wywołuje utwardzenie spoiny i jej mniejszą odporność na korozję. Z drugiej strony nadmiar tlenu powoduje utlenienie stali i porowatość spoiny. Polecane jest stosowanie topników przy wykonywaniu spoin tą metodą; jednak wprawny spawacz potrafi się bez nich obyć. Ponieważ po spawaniu pozostają napięcia pod wpływem nagrzewania, ponadto zachodzi możliwość zahartowania stali na powietrzu, wzrost ziarna, oraz zmiany strukturalne wywołujące kruchość tak w spoinie jak i obok niej, przeto przedmioty spojone powinno się poddać wyżarzeniu w temp. 650 do 750°, co jednak nie zawsze da się uskutecznić. Trudności przy spawaniu gazowym rosną w miarę wzrostu ilości węgla w stali. O ile więc, jak widzieliśmy, wiele jest przyczyn wywołujących trudności przy spawaniu tworzywa niskowęglistego, to trudności te rosną nieproporcjonalnie przy stalach twardych i mogą spowodować zniszczenie przedmiotu wykonywanego tą metodą.

Spawanie elektryczne może być stosowane od grubości blach 2,5 do 3.0 mm, pozatem przy tej metodzie odpada wiele kłopotów, występujących przy spawaniu acetylenowym. Nagrzanie tworzywa jest mniejsze, chociaż lokalne spiętrzenie temperatury jest wyższe, to jednak umiejscowia się ono w spoinie i jej najbliższym sąsiedztwie. Nie-

ma niebezpieczeństwa zmiany składu spoiny, jeżeli elektroda jest dobrze dobrana. Przy wprawnym spawaniu niema niebezpieczeństwa wykonania spoin porowatych, gdyż elektroda topi się równomiernie. Elektrody powinny mieć przekrój nieco mniejszy niż przy spawaniu blach żelaznych, natężenie prądu również nieco mniejsze, biegunowość elektrody przeciwna. Stosowanie prądu stałego jest bardziej wskazane niż zmiennego, gdyż daje równomierniejszą spoinę.

Spawanie elektryczne nie usuwa jednak zmian w strukturze stali, występujących przy nagrzewaniu. I w tym wypadku występuje rekrystalizacja, kruchość i możliwość samohartowności, a z tym możliwość powstania pęknięć. Niebezpieczeństwa te rosną w miarę wzrostu ilości chromu, nie mówiąc o wzroście ilości węgla. Wobec tego również i w wypadku spawania elektrycznego wskazane jest wyżarzenie przedmiotu. Wyżarzenie jednak nie doprowadza do wydłużenia, przewężenia poprzecznego i udarności tworzywa macierzystego. Dobre wyniki przy spawaniu elektrycznym tych stali uzyskuje się stosując elektrody ze stali 18/8. Spoina wykonana nimi jest ciągliwa, co kompensuje napięcia występujące podczas i po spawaniu oraz zapobiega pękaniu; wobec dużej odporności tej stali na korozję niema tego niebezpieczeństwa dla spoiny.

Ciekawym objawem, występującym u stali o 25 do 30% Cr jest to, że kruchość po spawaniu ustępuje już w temp. 260°, wykonane więc części mogą bez zarzutu pracować w podwyższonych temperaturach. Korozja międzykrystaliczna, jeżeli występuje przy tych stalach, objawia się nieco odmiennie niż przy stalach 18/8, mianowicie tuż w pobliżu spoiny, gdyż rozpuszczanie się i ponowne wydzielanie węglików chromu zachodzi tutaj w temperaturach wyższych niż w stalach 18/8, bo powyżej 900°. Ten objaw korozji jest jednak mniej niebezpieczny, niż przy stalach 18/8. Zapobiega mu się również przez dodatek składników karbidotwórczych. Ze względu na wyżej wymieniony szereg trudności występujących przy spawaniu stali chromowych, niektóre huty (amerykańskie) zaprzestają produkcji stali o 17 do 18% Cr.

Stale nierdzewne stosowane w przemyśle chemicznym (o 0,10% C) podlegają pewnym zmianom własności mechanicznych pod wpływem obróbki termicznej i to tym bardziej, im niższą jest ich zawartość chromu (rys. 13). Pod wpływem hartowania rośnie w tych niskochromowych stalach wyraźnie twardość, w nieznacznym stopniu wytrzymałość, a w równie nieznacznym stopniu spada wydłużenie, przewężenie i udarność. Zmiany te stają się co raz mniej wyraźne w miarę wzrostu ilości chromu. Równocześnie ze wzrostem ilości chromu rośnie temperatura hartowania; o ile optymalna temperatura hartowania stali 13%-ej wynosi 950—1000° i uzyskuje się twardość około 380° Br w stosunku do 180° Br stali odpuszczonej, to dla stali 20%-ej wynosi ona około 1100° i doprowadza do twardości około 220° Br w stosunku do 150° Br stali odpuszczonej. Stale o wyższej ilości chromu przy wspomnianej zawartości węgla nie ulegają zmianom strukturalnym pod wpływem temperatury.

Rys. 13.
Zmiana twardości ze wzrostem ilości chromu (Monypenny — 1931)

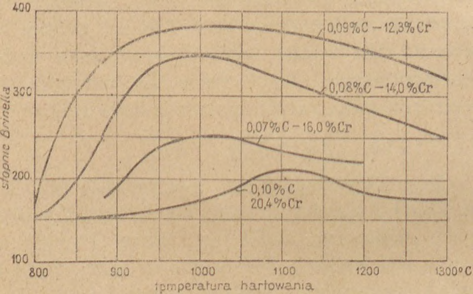
Chłodzenie stali nierdzewnych odbywa się z reguły w oleju.

Celem usunięcia zmian powstałych pod wpływem hartowania stosuje się wyżarzanie w stosunkowo wysokich temperaturach. Spadek twardości objawia się w stalach niskochromowych od 500°, ponadto im bardziej rośnie zawartość chromu, tym bardziej temperatura spadku twardości przesuwa się w kierunku wyższych wartości. Temperatura najniższej osiągalnej twardości wynosi 800—850°. Przy wyżarzaniu należy unikać niebezpiecznego zakresu wyżarzania, gdzie następuje kruchość tworzywa, o czym poprzednio była mowa. Stale wyżarzone niewłaściwie należy ogrzać ponad 650° dla przywrócenia im normalnych własności. Stale poddane obróbce plastycznej na zimno (zgniotowi) winny być wyżarzone w temperaturze wyższej niż 600 do 650°.

Stale nierdzewne, w razie potrzeby, można poddać procesowi nawęglania i azotowania. Pierwszy proces odbywa się w temperaturze 900°, drugi w 550 do 600°. W wypadku azotowania twardość powierzchni tworzywa dojść może do 1150 jednostek Vickersa przy grubości warstwy 0,25 mm. W tych wypadkach liczyć się jednak należy ze zmniejszoną odpornością na korozję.

Stale kwasoodporne.

Obróbka przez skrawanie jest przy tych stalach stosunkowo utrudniona ze względu na ich tendencję do zgniotu. Z tego względu należy sto-



400
300
200
100
stopnie Brinella
800
900
1000
1100
1200
1300°C
temperatura hartowania
0,09%C – 12,3%Cr
0,08%C – 14,0%Cr
0,07%C – 16,0%Cr
0,10%C
20,4%Cr

sować mniejsze kąty skrawania przy narzędziach tnących, gdyż w przeciwieństwie do stali węglistej stal ta nie odrywa się od obrabianego rdzenia i wiór należy odcinać na całym przekroju. Narzędzie musi być bezwzględnie ostre by nie wywołać zgniotu, który utwardzając materiał utrudnia obróbkę. Rozchód energii przy skrawaniu jest dwukrotnie wyższy niż przy stalach węglistych. Te same zasady odnoszą się do wycinania w wykrojach.

Obróbka plastyczna na zimno wymaga większej energii i ostrożności ze względu na łatwy zgniot, lecz jest możliwa w wszystkich przypadkach wykonywania tym sposobem przedmiotów i nie przedstawia niebezpieczeństwa uszkodzeń przez pękanie.

Obróbka plastyczna na gorąco wymaga równomiernego ogrzewania przedmiotu do temp. 1100—1200°. Jest to początkowa temperatura kucia wzgl. walcowania. Dolna granica kucia nie może być niższa niż 900°, gdyż występuje niebezpieczeństwo powstawania rys i pęknięć. Ponieważ równocześnie wytrzymałość przedmiotu jest wyższa, niż u stali węglistych w tym zakresie temperatur, przeto konieczny jest większy rozchód energii i wielokrotne ogrzewanie przedmiotu. Odpada natomiast w dużym stopniu niebezpieczeństwo opalania i powstawania zgorzeliny. Ponieważ tak obróbka plastyczna na zimno, jak i na gorąco wywołuje zgniot, który, jak wiemy, powoduje zmniejszenie odporności na korozję, przeto wskazane jest po tej obróbce traktowanie termiczne, celem doprowadzenia struktury do stanu normalnego. Zaznaczyć należy, że w tych stalach jedynie przeróbka plastyczna z następującą po niej obróbką termiczną może doprowadzić do zmniejszenia ziarna, gdyż sam proces termiczny zmiany tej nie wywołuje.

Przystępując do spawania należy pamiętać o charakterystycznych własnościach tych stali w odróżnieniu od stali węglistych, mianowicie o ich mniejszym przewodnictwie cieplnym i wyższej rozszerzalności. Podczas lokalnego ogrzewania blach będą one łatwiej i silniej się deformowały, niż blachy ze stali zwykłej. Należy więc zastosować odpowiednie przygotowanie do spawania i obrać odpowiednią metodę.

Jeżeli chodzi o wzgląd pierwszy to szczególnie przy blachach cienkich, należy dać możliwość kompensacji naprężeń przez wywinięcie brzegów lub też większe podłużne rozstawienie krawędzi spawanych, co jest konieczne przy spawaniu gazowym.

Jeżeli chodzi o wybór metody, to podobnie jak przy stalach nierdzewnych tak i tutaj należy odróżnić spawanie blach cienkich od grubszych. Do blach cienkich poniżej 2 mm nie może mieć zastosowania spawanie elektryczne łukowe, gdyż je przepala. Konieczne jest wobec tego zastosowanie innych metod. Do metod tych należą: spawanie wodorem atomowym, spawanie acetylenem oraz oporowe punktowe i rolkowe dla blach 0,5 mm i poniżej. Można przyjąć za najlepszą z tych metod spawanie oporowe; jednak nie wszędzie jest ono możliwe do wykonania tak ze względu na wykonywane przedmioty, jak i na brak odpowiednich urządzeń.

Drugą z kolei metodą, którą należy zalecić przed spawaniem acetylenem, jest łączenie wodorem atomowym. Metoda ta znana w kilku ośrodkach Polski przed wojną, traci dzisiaj również na znaczeniu z powodu braku urządzeń. Ma ona tę zaletę w porównaniu ze spawaniem oporowym, że daje się stosować częściej ze względu na kształt przedmiotu i na wymagania stawiane spoinie, choć okolice spoin ulegają w niej większemu nagrzaniu. Nie ma natomiast możliwości popsucia własności spoiny, co występuje przy spawaniu acetylenem. Przygotowanie przedmiotu jest takie same, jak w wypadku spawania gazowego.

Spawanie acetylenem musi być obecnie stosowane z konieczności, jednak wskazane jest posługiwanie się nim do blach 2 do 2,5 mm, a więc do grubości, w których nie można użyć spawania elektrycznego. Palnik należy dobierać o jeden numer mniejszy, niż do blach stalowych zwykłych. Płomień powinien być neutralny, gdyż redukujący nawęgla spoinę zaś utleniający pozostawia tlenki w spoinie tak, że w jednym i w drugim wypadku własności spoiny są popsute. W pierwszym jest ona mniej odporna na korozję, twarda i często nieobrabialna, często też pęka; utleniona zaś jest porowata. Zaznaczyć należy, że spawanie tej stali acetylenem nie jest rzeczą łatwą i musi być wykonywane przez umiejętnego spawacza. Stosowanie topników jest niecelowe.

Podczas spawania ogrzewa się sąsiedztwo spoiny od temperatury topliwości stali do normalnej. Ponieważ proces spawania trwa stosunkowo długo, więc w strefie nagrzanej do temperatur krytycznych (450—900°) zachodzą zmiany strukturalne, które w następstwie podczas pracy przedmiotu wywołują w odpowiednich ośrodkach korozję międzykrystaliczną, charakterystyczną dla tego gatunku stali. Aby następstwa te usunąć, konieczne jest ulepszanie termiczne przedmiotu po spawaniu, o czym będzie mowa niżej. Nie zawsze jest to jednak możliwe do przeprowadzenia ze względu na brak urządzeń lub też wielkość przedmiotu. By temu zaradzić huty wytwarzają gatunki stali tzw. niewrażliwe na spawanie. Uzy-

skuje się to przez obniżkę ilości węgla do minimum (obecne 0,06 do 0,07%), względnie przez dodatek tytanu, tantalu lub niobu.

Gdy grubość ścian przedmiotu dopuszcza łukowe spawanie elektryczne, co obecnie dobry spawacz osiąga przy 2,5 mm a nawet 2,0 mm, to powinno być ono z reguły stosowane. Poza innymi zaletami sposób ten ma tę wyższość nad innymi metodami, że jest łatwy do wykonania. Należy i w tym wypadku zwrócić uwagę na wielką możliwość deformacji przedmiotu, ponieważ jednak nagrzanie trwa krótko i jest bardziej zlokalizowane, nie przedstawia to takiego jak poprzednio niebezpieczeństwa. Ponadto należy zwrócić uwagę na łatwą topliwość tak stali, jak i elektrody, a zatem proces prowadzić szybko, zmniejszając natężenie prądu do koniecznego minimum, oraz zmieniając bieguny w stosunku do stali węglistej; na elektrodzie powinien być biegun dodatni, na przedmiocie ujemny. Spawanie prądem stałym daje wyniki lepsze niż zmiennym. Elektrody powinny być z zasady powlekane.

Jak poprzednio zaznaczono, spawanie to jest łatwiejsze niż przy stalach węglistych, spoina jest równa i szczelna, żużel łatwo odpada od spoiny, nagrzanie przedmiotu jest mniejsze niż przy innych metodach, a spadek temperatury jest większy, co jest, jak później zobaczymy, rzeczą ważną. Jeżeli jednak grubość ścianek przedmiotu jest większa a wskutek tego jest konieczne dłuższe nagrzanie, zwłaszcza przy wielokrotnym nakładaniu spoiny, to wówczas jest wskazane stosowanie stali niewrażliwych na żarzenie.

Jak już kilkakrotnie zaznaczono, obróbka termiczna tych stali nie ma na celu poprawienia własności wytrzymałościowych, lecz bywa stosowana celem znormalizowania, ujednolicenia ich struktury. Proces ten przeprowadza się przez ogrzanie do 1000—1100° i szybkie chłodzenie w wodzie. Uzyskuje się przez to jednolitą strukturę austenityczną, gdyż w tej temperaturze rozpuszczają się węgliki, względnie wyrównuje się struktura, która powstaje przy zgniocie. Normalizowanie to konieczne więc jest w każdym wypadku, gdy poprzednio stosowano żarzenie w zakresie krytycznych temperatur, spawanie zwłaszcza acetylenem, kucie szczególnie przy niskich temperaturach, walcowanie na zimno, wygniatanie itp. procesy, które w następstwie mogą doprowadzić do korozji. Stal po wymienionym zabiegu jest miękka, niemagnetyczna, posiada najwyższą ciągliwość i udarność, oraz jest najbardziej odporna na korozję.

Zapomocą obróbki termicznej nie można podnieść twardości tej stali. Natomiast przez przeróbkę plastyczną i następną wyżej wskazaną obróbkę termiczną uzyskuje się drobnoziarnistość stali.

Inne metody obróbki termicznej nie są bardziej celowe z uwagi na poprzednio omówioną wrażliwość tej stali na żarzenie.

S t a l e o g n i o o d p o r n e.

Przy przeróbce technologicznej stali ognioodpornych należy pamiętać o ich wysokich własnościach mechanicznych zarówno w normalnych, jak i w podwyższonych temperaturach, oraz o silnym umocnieniu przy zimnej przeróbce plastycznej. Ze względu na ich austenityczną strukturę należy zwrócić uwagę na te same momenty, co przy stalach kwasoodpornych.

Obróbka przez skrawanie jest więc przy nich utrudniona tak przez możliwy zgniot, jak też przez duży opór skrawania. Narzędzia tnące muszą być ostre, jak przy stalach kwasoodpornych a równocześnie mocne, by pokonać opór skrawania. Obrabiarki również muszą być odpowiednio wytrzymałe. Rozchód energii jest o wiele większy niż przy innych stalach.

Plastyczna obróbka na zimno, jakkolwiek możliwa ze względu na dużą plastyczność tworzywa, wymaga odpowiednio silnych narzędzi i maszyn. Obróbka plastyczna na gorąco jest stosunkowo trudna, mimo dużej plastyczności materiału. Źródłem trudności jest duża wytrzymałość tych stali w wysokich temperaturach. Z tego względu jest konieczne nie tylko użycie silnych urządzeń i narzędzi oraz stosunkowo wysoko zwiększone zużycie energii, lecz również odpowiednie przygotowanie półfabrykatów materiału do tej przeróbki. Mimo konieczności wysokiego ogrzania tej stali celem walcowania czy kucia materiał może być nie przerobiony na całym swym przekroju i mogą wystąpić wskutek tej nierównomiernej przeróbki pęknięcia wewnętrzne i dzielenie się materiału. Z tego też względu tak wlewki, jak też półfabrykaty przeznaczone do przeróbki plastycznej wykonuje się o przekrojach małych, by właśnie uniknąć wymienionych błędów. Temperatura kucia, względnie walcowania, musi być wysoka i leży między 1200 a 900°. Niższe temperatury doprowadzają często do uszkodzeń i do zgniotu. Rozdrobnienie ziarna jest możliwe również tylko podczas przeróbki w wysokich temperaturach i przez następne żarzenie. Ze względu na bardzo wolne przemiany rekrystalizacyjne podczas przeróbki, praktycznie nie ma obawy wzrostu wielkości ziarn.

Spawanie tak elektryczne jak i acetylenowe posiada tutaj w pełni zastosowanie. Jeżeli chodzi o metodę drugą, to z jednej strony wykazuje ona przy wykonywaniu te same trudności techniczne,

Następował wybuch. Siła wybuchu niszczyła nadbudowę skrzyń w promieniu 7—10 m., lecz znacznie silniejsze zniszczenia powodowała we właściwej skrzyni. Fala wybuchu idąca w dół napotykała piasek przesycony wodą wypełniający skrzynię. Mieszanina ta jako zupełnie nieściśliwa przenosiła działanie wybuchu na ściany zewnętrzne oraz cienkie ścianki działowe skrzyni.

W podwodnej części zniszczenia mają bodaj większy promień działania niż na powierzchni. Poza bezpośrednią widoczną wyrwą w miejscu wybuchu, istnieje cały szereg pęknięć ścianek skrzyń, ciągnących się pod wodą na znacznej przestrzeni.

Zgodnie z powyższym, wybuch założonego naboju, z reguły niszczył nadbudowę skrzyń stanowiącą blok betonowy przez wyłamanie tego bloku i zwalenie go na pewnej długości do basenu. Wewnętrzne ścianki działowe przedstawiają wyraźne rozdęcie od ośrodka wybuchu, ściana tylna z uwagi na opór ziemi opierający się na niej zdradza mniejsze uszkodzenia jakkolwiek jest również popękana i odkształcona.

W niektórych miejscach portu znajdowano również miny, przeważnie głębinowe, zawieszone poprostu przy nabrzeżach. Być może, iż w ten sposób również przeprowadzano zniszczenia zwłaszcza wtedy, gdy już nie było czasu na staranniejsze przygotowanie wybuchu.

Zniszczenia w tych miejscach gdzie działały wybuchy są bardzo znaczne i usunięcie ich nie będzie rzeczą łatwą. Ładunki wybuchowe były zakładane tak gęsto, że zakresy zniszczeń i pęknięć prawie się łączą, a część nadwodna, widoczna, pozostała w postaci poszczególnych, niezależnych brył żelbetu, i to przeważnie zerwanych z właściwych osi kierunkowych.

W ten sposób zniszczony jest cały falochron na południe od zatarasowanego głównego wjazdu (falochron awanportu i nie mający połączenia z lądem falochron wschodni). Takiemu samemu losowi uległy nabrzeża obydwóch basenów zewnętrznych to jest pierwszego i drugiego, a nawet Jachtowego.

Według obserwacji zniszczeń oraz opierając się na słowach nielicznych Polaków, którzy byli w krytycznych chwilach w Gdyni, Niemcy rozpoczęli niszczenia od tych właśnie nabrzeży i basenów idąc systematycznie wzdłuż konstrukcji obudowy nabrzeży od południowego krańca portu zewnętrznego.

Zniszczyli wymienione baseny, rozpoczęli przygotowania do niszczenia nabrzeża Szwedzkiego, lecz szybko rozwijające się działania wojenne przeszkodziły im w tym dziele.

Dalsze zniszczenia mają charakter doraźny, poniszczone są urządzenia nadbrzeżne i prawie wszystkie dźwigi. Zupełnemu zniszczeniu uległ wodociąg portowy przez wysadzenie w powietrze wieży ze zbiornikiem wraz ze stacją pomp. O pośpiechu Niemców w ostatniej fazie zniszczeń może świadczyć fakt, iż nie zdążyli oni zniszczyć dwóch taśmowców do ładowania węgla. Taśmowce te znajdują się na nabrzeżu Duńskim, stanowią urządzenia zupełnie nowoczesne, a przy swoim skomplikowaniu bardzo łatwe do uszkodzenia. Jeden z tych taśmowców był po odzyskaniu Gdyni jednym z pierwszych urządzeń uruchomionych dla eksportu węgla.

Gdynia. Odbudowany magazyn Fettera.

Gdynia, paźdz. 1945. Zniszczone dźwigi na nabrz. Szwedzkim.

Zniszczenia jakie spotykamy w innych rejonach portu, stanowią raczej rezultat działań wojennych lub nalotów angielskich. Naloty te musiały być potężne, a waga bomb bardzo duża. Od tych działań, w niektórych miejscach nabrzeża, jakkolwiek nie zniszczone wykazują zupełnie wyraźne weżykowanie linii krawężnej, duże wychylenia lub zapadnięcia gruntu na większych przestrzeniach, dowodzących uszkodzenia istniejącego w ścianach podwodnych.

Wychylenia od linii nabrzeży wynoszą niekiedy kilka metrów.

Stan budowli morskich w postaci zestawienia wykazującego konieczność stopnia odbudowy, przedstawia poniższy wykaz, z którego wynika, że około połowy całkowitej długości falochronów i nabrzeży trzeba będzie przebudować w 100%.

PRZESZKODY PODWODNE.

Innego rodzaju przeszkodami do uruchomienia portu w takich miejscach, by możliwie zatarasować przeloty najbardziej istotne w życiu portu.

Poza 7 wrakami jednostek dużych, w porcie znajdował się cały szereg jednostek mniejszych: statków, kryp, kutrów, samochodów, wozów i t.p leżących na dnie i stanowiących mniejsze lub większe przeszkody. Z tego kilka wraków było tu spowodowanych nalotami alianckimi.

Do największych jednostek, należy niewątpliwie okręt liniowy „Gneisenau" tarasujący główny wjazd do portu.

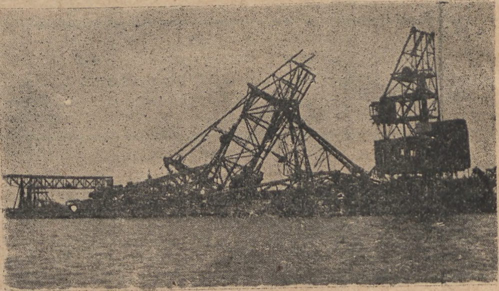
Okręt ten, jakkolwiek zatopiony już bez uzbrojenia i bez wież pancernych, pozbawiony części dziobowej, posiada jednakże swe pancerne pomieszczenia i pokłady, jak również właściwe opancerzenie linii wodnej. Usunięcie tego wraku z uwagi na jego ciężar oraz stopień zniszczeń dna, jest sprawą bardzo trudną. Następną dużą przeszkodą był okręt-cel „Zähringer", zatopiony wpoprzek wjazdu do portu wewnętrznego, duży transportowiec „Gravenstein", leżał zamykając wejście do basenu II. (Południowego). SS „Gdańsk" leżał przy wejściu do basenu Prezydenta, mała draga czerpakowa, zamyka wejście do basenu Jachtowego.

Pozostałe wraki leżały w miejscach nie będących specjalnie czułymi na życie portu. Znajdowały się one przeważnie przy nabrzeżach, uniemożliwiając użytkowanie, tego odcinka który tarasują swym kadłubem. Między tymi wrakami znajdował się również zatopiony przy nabrzeżu Rumuńskim w Basenie V. (Kwiatkowskiego) okręt „Schleswig-Holstein".

Dojście do nabrzeża Francuskiego utrudniał zatopiony przy nim duży transportowiec MS „Warthe"*).

Przy nabrzeżu Duńskim, w pobliżu Holenderskiego leżała do góry dnem cysterna „Blaxen".

*) por. także artykuł następny.



STAN BUDOWLI MORSKICH W GDYNI W 1945 ROKU

Nazwa	Długość	Wymagały całkowitej odbudowy	Wymagały częściowej naprawy	Uszkodzenia powierzchowne i zmiana ram odbojowych	Długość nabrzeży eksploatowanych w roku 1947	
		w procentach:			m	%
Basen Jachtowy						
Nabrzeże Zachodnie	142 00	100%	—	—	—	—
„ Północne	300.31	100%	—	—	—	—
Falochron Południowy	198.21	—	60%	—	—	—
„ Żeglarski	230.00	100%	—	—	—	—
Basen Prezydenta						
Nabrzeże Wejściowe	198.21	—	60%	—	—	—
„ Pomorskie	63715	100%	—	—	—	—
„ Prezydenta	262.94	100%	—	—	40,00	15%
„ Wilsonowskie	641.81	100%	—	—	—	—
Basen Południowy						
Nabrzeże Angielskie	503.20	100%	—	—	—	—
Ostroga Rybacka	190.00	—	75%	—	—	—
Nabrzeże Kaszubskie	152.99	—	70%	—	—	—
„ Rybne	170.02	100%	—	—	170,02	100%
„ Helskie	69.37	100%	—	—	69,37	100%
Ostroga Helska	20.00 × 2 = 40	100%	—	—	—	—
Nabrzeże Reperacyjne	179.50	100%	—	—	90,00	50%
Ostroga Północna	80.00 × 2 = 160.00	—	60%	—	—	—
Nabrzeże Śląskie	758.86	100%	—	—	—	—
Basen Węglowy						
Nabrzeże Szwedzkie	785.02	100%	—	—	500,00	65%
„ Duńskie	389.50	—	30%	—	350.00	90%
Pirs bunkrowy	111.90 × 2 = 223.80	—	30%	+ dalby	223 80	100%
„ Skarbopolu	112.00 × 2 = 224.00	—	30%	+ dalby	224.00	100%
Nabrzeże Holenderskie	399.38	—	15%	—	399,38	100%
Awanport						
Nabrzeże Belgijskie	119 15	—	—	5%	119.15	100%
„ Francuskie	399 80	100%	—	—	175,00	40%
„ Portowe	79.00	100%	—	—	40,00	50%
Basen Piłsudskiego						
Nabrzeże Pilotowe	199.80	—	20%	—	199,80	100%
„ Polskie	1.129.76	—	—	1%	1.129,76	100%
„ Rotterdamskie	344.49	—	7%	—	344 49	100%
„ Indyjskie	1.023.90	—	5%	—	1.023,90	100%
„ Norweskie	263.12	—	50%	—	210,00	80%
Basen Kwiatkowskiego						
Nabrzeże St. Zjednocz.	819.18	—	60%	—	819,18	100%
„ Czechosłow.	245.88	—	20%	—	172.00	70%
„ Rumuńskie	869.29	—	80%	—	210,00	25%
„ Jugosłow.	271.89	100%	—	—	—	—
Port drzewny						
Nabrzeże Oksywskie	221.20	—	65%	—	221,20	100%
2 pomosty drewniane „Paged"	180.00 × 2 = 360.00	—	30%	+ dalby	360,00	100%
Obramowania						
Obramow. mola Południ.	266.00	100%	—	—	—	—
„ „ Ryback.	175.64	100%	—	—	—	—
inż. Wendy	267.94	100%	—	—	—	—
Falochrony						
Falochron Wilsonowski	178.65	100%	—	—	—	—
„ Angielski	123.58	100%	—	—	—	—
„ Śląski	147.00	100%	—	—	—	—
„ Szwedzki (Awanp.)	636.38	—	80%	—	—	—
„ Wschodni	940.00	—	80%	—	—	—
„ Północny	409.32	—	50%	—	—	—
Molo Północne	719.73	—	50%	—	—	—
	16.946.00	6.629.00	9.188.00	1.249.00	7.230,85	43%
Odbudowano do dnia 1 czerwca 1947 r.		296.39	1.191.67	1.129.76		

Gdynia Port w lutym 1946. Zniszczone dźwigi na nab. Rotterdamskim.

Przy pirsie bunkrowym została zatopiona draga ssąca „Schiewenborst" (dawna „Passepartout") pracująca przed wojną przy budowie portu gdyńskiego.

Przy nabrzeżu Szwedzkim znajdował się dźwig pływający, którego widoczna była tylko część górna z kabiną i wysięgnicą. Wrak S.S. „Wanda", statku znanego przed wojną wszystkim turystom udającym się na Hel, leży przy nabrzeżu Pomorskim. W basenie VII widoczne są maszty i komin wraku okrętu — matki łodzi podwodnych.

W basenach Stoczni tkwią zatopione doki, mianowicie: w basenie VII. dok o wyporności 35.000 ton., w basenie VI — specjalnie złośliwie zatopiony dok, jednocześnie z pontonem dokowym i umieszczonym na nim okrętem patrolowym.

W basenie II (Południowym) leży zniszczony dok starego typu, przy nabrzeżu Reperacyjnym w bliskości dawnej „Stoczni Gdyńskiej".

Duże ilości sieci zaporowej, rozciągnięte były w awanporcie i kanale Przemysłowym utrudniając bardzo manewrowanie statków, a szczególnie wprowadzanie statków do portu wewnętrznego.

Baseny portu wojennego są zasiane wrakami mniejszych okrętów i statków.

Przy nabrzeżach leżały zatopione, uniemożliwiając eksploatację, duże ilości sprzętu wojskowego, jak: pojazdy wszelkiego rodzaju, szalupy i t.p. oraz różnego rodzaju broń i całe zwały amunicji artyleryjskiej i „pięści pancernych".

Powojenny „chaos podwodny" portu Gdyńskiego, uzupełniały trupy Niemców, poległych i potopionych w czasie walk o Gdynię lub będące wynikiem nalotów alianckich, padlina koni potopionych, bomby głębinowe i lotnicze, torpedy oraz miny kontaktowe, akustyczne i magnetyczne, rozsiane przez Niemców i aliantów na akwatoriach portu i redy.

ZNISZCZENIA MAGAZYNÓW I BUDYNKÓW PORTOWYCH.

Obraz zniszczeń w tej dziedzinie jest może najłagodniejszy. Okupanci nie zdążyli tu, jak już wspomniałem przeprowadzić zniszczeń złośliwych. Zniszczenia budynków noszą na sobie wyraźny charakter akcji wojennej walki z lądu i powietrza, niektóre zawaliły się w następstwie zniszczonych nabrzeży. W pozostałych nadających się do użytku obiektach z reguły nie było oszklenia oraz dachy wymagały natychmiastowego remontu, ponadto każdy obiekt był conajmniej kilkakrotnie trafiony bombami lżejszego lub cięższego rodzaju, względnie otrzymał kilka trafień pociskami artyleryjskimi.

ZNISZCZENIA URZĄDZEŃ PRZEŁADUNKOWYCH.

Port gdyński w roku 1939 był dostatecznie wyposażony w urządzenia przeładunkowe na nabrzeżach. Umożliwiały one osiągnięcia wydajności dochodzącej do 9 mil. ton przeładunku rocznego.

Następne lata mogły przynieść normalną ewolucję urządzeń dla zwiększenia rentowności i obrotu oraz ułatwienia konserwacji i użytkowania. Również brano pod uwagę rozwój urządzeń przeładukowych pomocniczych.

Po zamianie przez Niemców gdyńskiego portu handlowego na arsenał marynarki wojennej, basen łodzi podwodnych i centrum wyszkolenia mar. woj., szereg dźwigów, w tych warunkach zbędnych, został przez nich przeniesiony do innych portów.

Ogółem wywieziono 29 dźwigów. (zasobnik z wagą automatyczną przewieziono do Gdańska).

W dalszej konsekwencji ustawiono szereg dźwigów o przeznaczeniu specjalnym (remontowo-montażowym) na terenie rozbudowanej Stoczni Nr. 13, w Kamiennym Rogu i nabrzeżu Rumuńskim. Sprowadzono również z Królewca kilka dźwigów pływających 8 ton.

Opuszczając port Niemcy chcieli zniszczyć wszystkie urządzenia przeładunkowe. Udało im się to w bardzo dużym stopniu. Oddziały niszczycielskie działały jednak w wielkim pośpiechu, nie mogły się zdobyć na dokładność i temu tylko należy zawdzięczać ocalenie tych dźwigów, jakie obecnie posiadamy. Wszystkie dźwigi nosiły ślady świadomego i złośliwego uszkodzenia. Sam sposób niszczenia zależał od systemu zastosowanego przez oddział operujący były wspomniane już wraki zatopionych okrętów i statków w poszczególnych odcinkach portu.

Część dźwigów została zniszczona w następstwie wysadzenia nabrzeży (nab. Rumuńskie, Czechosłowackie, Francuskie i Śląskie, część przez wysadzenie odwodnych nóg portalu, który podcięty z jednej strony padał, a kabina, jadąc wózkiem po pochyłości wpadała do wody przy nabrzeżu, stwarzając tu dodatkową przeszkodę. Dźwigi półportalowe bez jazdy wózkiem padały całkowicie na nabrzeże.

W ten sposób zostały zniszczone dźwigi na nabrzeżu Stanów Zjednoczonych, dwa dźwigi specjalne Chłodni Portowej i dźwigi na nabrzeżu Szwedzkim. Część została zniszczona bardzo złośliwie przez wybuch silnego ładunku w kabinie (nabrzeże Holenderskie)

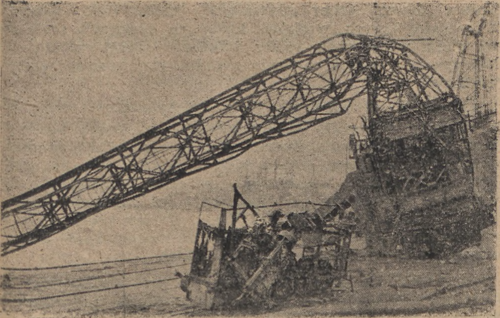
Dźwigi na nabrzeżu Polskim, prawdopodobnie z braku czasu, były uszkodzone ręcznie, części lane, armatura elektryczna — rozbita młotem.

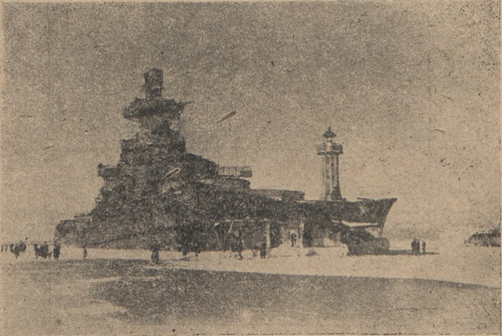
Do tych zniszczeń przeprowadzonych z całą premedytacją należy dodać zniszczenia powstałe w wyniku działań wojennych. Zespoły urządzeń taśmowych musiały być prawdopodobnie do ostatniej chwili używane do bunkrowania statków ewakuacyjnych i temu należy zawdzięczać ich ocalenie.

Możliwych do remontu pozostało 38 dźwigów + 1 dźwig pływający 8 ton.

Całkowicie zniszczonych dźwigów bez możliwości remontu pozostało 24, z czego 6 dźwigów specjalnych montowanych w czasie okupacji.

Gdynia. Krążownik niemiecki „Gneisenau" zatopiony w głównym wejściu portowym.





ODBUDOWA PORTU.

Po odzyskaniu Gdyni w roku 1945 i zorganizowniu polskich władz morskich, pierwsze wysiłki mające na celu uruchomienie portu szły po linii otwarcia wjazdu, rozminowania powierzchni wodnej i lądowej, uratowania tego, co jeszcze nie było całkowiecie zniszczone oraz przygotowania w jak najkrótszym czasie możliwie dużej powierzchni składowej z jako tako wyremontowanymi dachami i zamknięciami.

Takie stanowisko było dyktowane potrzebami Narodu i koniecznością przyjęcia pomocy płynącej w postaci artykułów przysyłanych przez U.N.R.R.A. Artykuły przesyłane przez tą organizację były w olbrzymiej ilości przyjmowane w postaci transportów morskich przez Gdynię i Gdańsk.

Wysiłek pierwszego okresu był zatem pracą doraźną, gorączkową, prowadzoną w pośpiechu pod naciskiem potrzeb. Okres ten był jednocześnie okresem organizacji i stwarzania podstaw do właściwej pracy budowlanej, w którą stopniowo się wchodziło. Nie należy zapominać faktu, że w roku 1945, wszyscy przyszliśmy do Gdyni, dosłownie z gołymi rękami oraz że Niemcy porzucając Gdynię postarali się, o to by ani jeden zespół maszyny budowlanej lub jakiejkolwiek innej, nie został w całości. Kafary, dźwigi, tabor pływający, trzeba było stwarzać z pozostawionych wraków, które na pierwszy rzut oka w wielu wypadkach robiły wrażenie raczej złomu żelaznego, niż czegoś co może przedstawiać jeszcze wartość użytkową.

Takim okresem był rok 1945 i większa część roku 1946.

W roku bieżącym 1947 weszliśmy w drugą właściwą fazę prac odbudowy. Kończy się tu remont i odbudowy doraźne magazynów, dodaje się im, przy stałym usuwaniu braków, właściwe wyposażenie, w postaci instalacji oraz urządzeń mechanicznych. Napływają już zamówienia konstrukcji budowlanych z głębi kraju. Środek ciężkości prac przenosi się na dozbrojenie elektro-mechaniczne portów oraz na odbudowę konstrukcji morskich.

Do prac odbudowy wciągnięto na tym odcinku wszystkich prawie ludzi w Polsce, którzy znają budownictwo morskie, zaproszono również do współpracy w dziele odbudowy portu firmę duńską, która zbudowała port gdyński. Prace są w pełnym biegu, o rezultatach na większą skalę dziś mówić jest jeszcze nieco za wcześnie i jakkolwiek w dziedzinie robót morskich okres kilku miesięcy jest czasem bardzo krótkim, można i tu wykazać już szereg osiągnięć.*)

(Tabela dźwigów)

Nazwa urządzeń przeładunkowych	Nośność ton	Wydajność t/h	Ilość 1939 r.	Ilość 1945 r.	Stan w 1947 r. — Nazwa nabrzeży: Holend.	Szwedz.	Duńsk.	Franc.	Pilot	Polskie	Rotterd.	USA	Czech.	Rum.	Śląskie	Stan w 1947 r: czynnych	w remoncie
Dźwigi portalowe, drobnicowe	1,5	6	19	16	—	—	—	—	2	11	2	—	—	—	—	15	1
Dźwigi portalowe, drobnicowe	2,5	8	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	–	1
Dźwigi portalowe, drobnicowe	3	10	12	6	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	3	1
Dźwigi portalowe, (chwytakowe)	3,5	25	5	—	3	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	5	2
Dźwigi portalowe, (chwytakowe)	5,7	30	7	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	–
Dźwigi portalowe, chwytakowe poj. 4 m^3	7,5	30	4	4	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2
Dźwigi półportalowe, drobnicowe	3	10	28	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	1
Dźwigi mostowe, przeładunkowe	7	30	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dźwigi mostowe, przeładunkowe	11,5	30	2	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
Zasobnik z wag. poj. 200 tonn.	—	150	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Wywrotnica wagonowa	—	250	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Urządzenia taśmowe	—	300	2	2	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	2	–
Ogółem		—	83	34	5	5	2	1	2	14	2	—	2	—	—	33	8

*) zob. artykuł następny.

Inż. Stanisław Hückel
z-ca prof. Politechniki Gdańskiej

Odbudowa falochronów i nabrzeży Portu Gdyńskiego

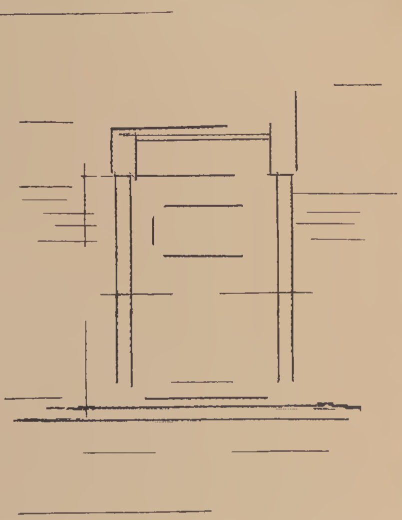
Odbudowa zniszczonych przez Niemców falochronów i nabrzeży portu Gdyńskiego nastręcza wiele trudności i stawia dużo interesujących problemów, dotyczących przede wszystkim wykonawstwa. Charakter prac jest bez precedensu, a zniszczenia są tak duże, że najprostszym rozwiązaniem wydawałyby się nie raz wybudowanie zupełnie nowych konstrukcji i nie wykorzystywanie pozostałych resztek konstrukcji dawnych. Rozwiązanie takie byłoby niewątpliwie najprostsze, ale nie zawsze najtańsze, i cały wysiłek konstruktorów idzie w kierunku możliwie najpełniejszego wykorzystania budowli zniszczonych. Na drodze tej, jak na przytoczonych dalej przykładach będzie się można przekonać, napotykają oni na trudne nieraz do rozwiązania zadania.

1. FALOCHRONY.

Port Gdyński dzieli się, jak wiadomo, na dwie wielkie części: na port wewnętrzny i port zewnętrzny. Obydwa porty oddziela dawna linia brzegu, a różnią się one nie tyle konstrukcją ile raczej sposobem wykonania, port wewnętrzny bowiem wyczerpany jest całkowicie w lądzie, port zewnętrzny natomiast wykonano na wodzie, a jego tereny suche „wydarto" morzu. Port zewnętrzny składa się z 4 niezależnych od siebie, nie połączonych ze sobą basenów: awanportu z basenem Węglowym, basenów Południowego, Prezydenta i Jachtowego. Każdy z wymienionych basenów posiadał swoje własne falochrony, które zasłaniały jego wody od napływu fali od strony otwartego morza. Stan ten powstał jako skutek niebywałego tempa rozwoju portu. Pierwszy projekt portu przedstawiony obok na planie, przewidywał właściwie tylko budowę portu wewnętrznego, bogato rozczłonkowanego i posiadającego rozległy awanport.

Rys. 1.
Pierwszy projekt portu.

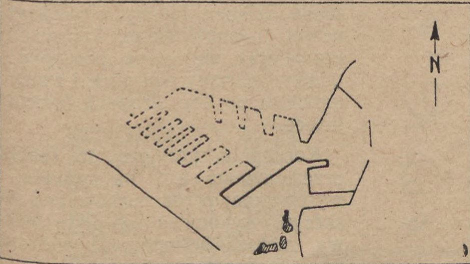
Konieczność uruchomienia eksportu węgla już w czasie pierwszej fazy budowy portu zmusiła do umieszczenia urządzeń dla jego przeładunku w obrębie awanportu i wydzielenia dlań tam osobnego basenu Węglowego. Basen ten stał się zalążkiem portu zewnętrznego. Dalsze potrzeby życia: wielki wzrost przeładunków węgla; potrzeby stoczni, rybołówstwa, żeglugi przybrzeżenej i jachtingu; potrzeby, które przy początkowych skromnych założeniach nie mogły być przewidziane, zmusiły w następnych latach do dalszej rozbudowy portu zewnętrznego, już poza obrębem dawnego awanportu, a więc i poza głównymi falochronami.

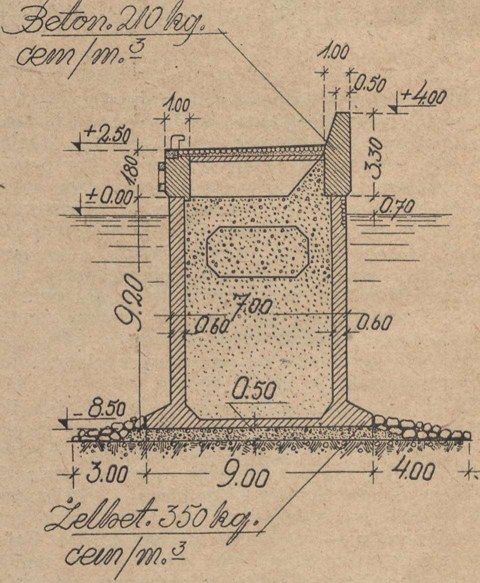


Układ ten nie był korzystny z wielu względów i już przed wojną powstał, częściowo zrealizowany, projekt połączenia trzech największych akwatoriów portu zewnętrznego kanałem, zabezpieczonym od fal nowym, zewnętrznym falochronem Wschodnim.

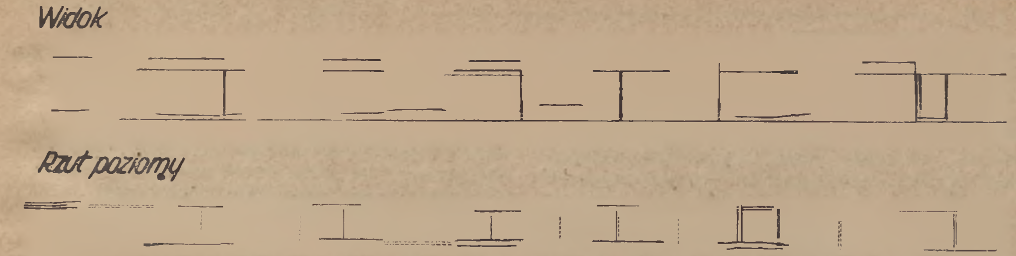
Stan opisany poprzednio był niekorzystny ze względów eksploatacynych. Port zewnętrzny stanowił właściwie 4 osobne porty, a komunikacja pomiędzy nimi, zwłaszcza w okresie silnej fali, była utrudniona. Dla małych jednostek portowych przejazd z jednego basenu do drugiego był w tych warunkach wręcz niebezpieczny, jak wskazuje chociażby zatonięcie holownika „Żubr" w r. 1934 przy przechodzeniu z basenu Południowego do awanportu. Poza tym baseny zewnętrzne miały szerokie wejścia niczym nie osłonięte od strony zatoki i w okresie fal wschodnich w basenach było bardzo niespokojnie.

Budowa zamierzonego falochronu Wschodniego wymagała tylko niewielkich stosunkowo przeróbek u czoła mola inż. Wendy, przy czym skrzynie z rozebranych części falochronów miały być użyte do nowego falochronu. Przed wojną ukończono całkowicie dwa odcinki falochronu wschodniego, zakrywające wejścia do basenów Południowego i Prezydenta, a Niemcy wypełnili lukę między nimi 9 skrzyniami. Konstrukcja falochronów, wielokrotnie już zresztą opisywana na łamach prasy technicznej, przedstawiona jest na rysunku. Przypomnę, że składa się ona przede wszystkim


N



Rys. 2.
Typowy przekrój falochronu na skrzyniach.



Rys. 3.
Typowe zniszczenia falochronów.

z szeregu skrzyń żelbetowych, stanowiących fundament i najważniejszą podwodną część falochronu. Skrzynie stoją na podsypce z grubego kamienia, obsypane są narzutem ochronnym i wypełnione piaskiem. Na nich wzniesione są dwa mury nadwodne: zewnętrzny i wewnętrzny. Zewnętrzny, od strony morza przedłużony jest w masywny parapet, którego korona sięga poziomu 4 m. npm Przestrzeń pomiędzy murami nadwodnymi wypełniono piaskiem, a powierzchnię piasku pokryto płytami betonowymi, lub brukiem, tworząc w ten sposób trwałą jezdnię i zabezpieczając górną powierzchnię falochronu od niszczącego działania fal, przewalających się przez parapet.

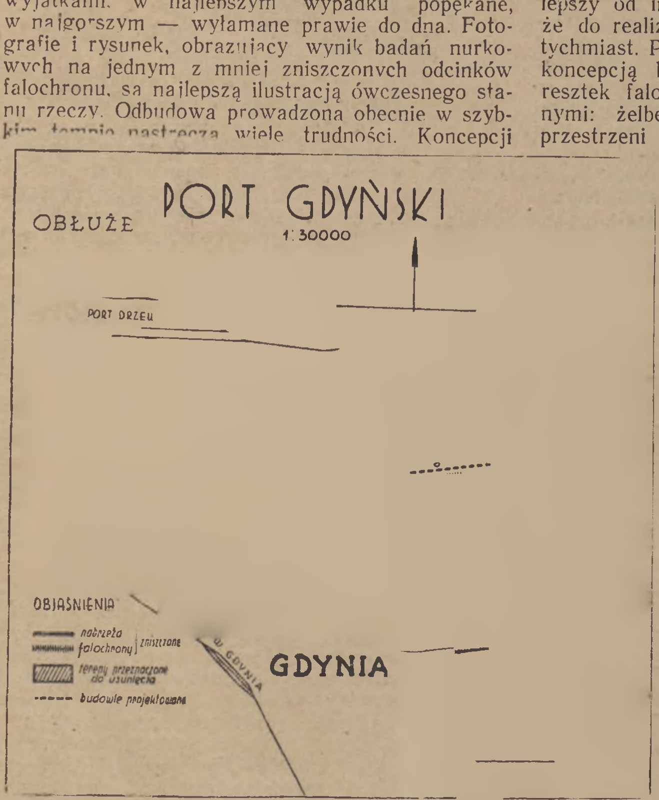
W r. 1945 falochrony praktycznie nie istniały. Liczne wyrwy od wybuchów materiałów eksplozywnych stanowiły więcej niż połowę długości falochronów. Mury nadwodne prawie wszędzie były zwalone, skrzynie natomiast, z nielicznymi wyjątkami, w najlepszym wypadku popękane, w najgorszym — wyłamane prawie do dna. Fotografie i rysunek, obrazujący wynik badań nurkowych na jednym z mniej zniszczonych odcinków falochronu, są najlepszą ilustracją ówczesnego stanu rzeczy. Odbudowa prowadzona obecnie w szybkim tempie nastręcza wiele trudności. Koncepcji odbudowy było kilka, ostatecznie przyjęto do realizacji projekt wysunięty przez firmę Hojgaard i Schultz z Kopenhagi. Firma ta, jak wiadomo, wykonała przed wojną niemal wszystkie nabrzeża i falochrony w porcie. Projekt jej nie był może

Rys. 4.
Pierwsza propozycja odbudowy falochronów (proj. BOP)

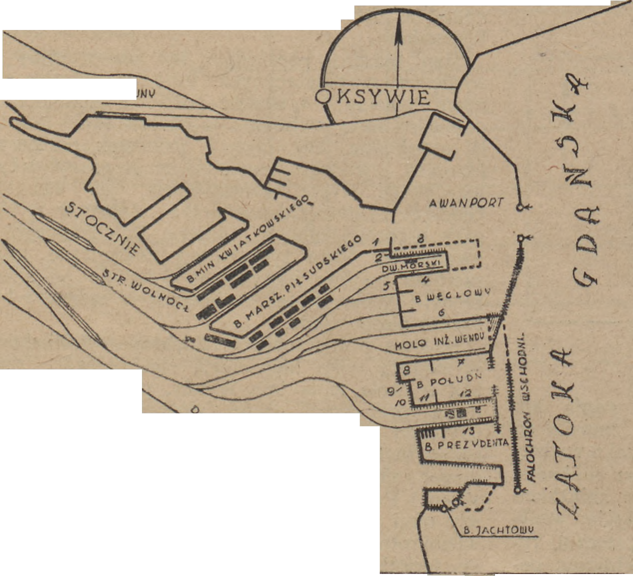
lepszy od innych, ale kapitalną jego zaletą było, że do realizacji jego można było przystąpić natychmiast. Pierwszą i technicznie najpoprawniejszą koncepcją była myśl odbudowania pozostałych resztek falochronu obustronnie ściankami szczelnymi: żelbetowymi lub stalowymi, wypełnienia przestrzeni między ściankami chudym betonem i wykonania nadbudowy betonowej jak w falochronie starym. Myśl ta upadła z powodu trudności uzyskania potrzebnej ilości profilów do ścianek szczelnych, które trzeba by było sprowadzać z zagranicy. Poza tym wykonanie ścianek byłoby utrudnione, a nawet uniemożliwione, koniecznością przebijania się przez podsypkę kamienną, narzuty ochronne i zwały rumowiska po obu stronach falochronu leżące.

Koncepcja przyjęta do realizacji przedstawiona jest na rysunku. Na wyrównanej przez nurków pod wodą skrzyni wykonywa się płytę betonową, metodą betonowania podwodnego „Contractor", a na niej mury boczne w deskowaniach przesuwnych. Przestrzeń między murami ma być wypełniona piaskiem. Na to wszystko przyjdzie konstrukcja nadwodna w zwyczajnym wykonaniu.

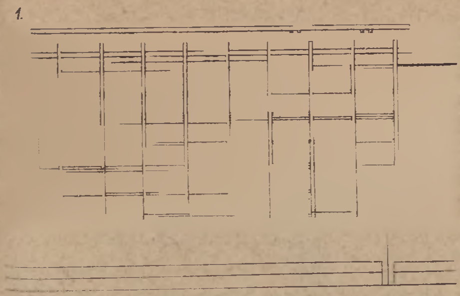
Ujemną stroną tego projektu jest podwodne wykonanie betonów. Jak wiadomo, betony wykonane pod wodą nie osiągają nigdy tej wytrzymałości i tych właściwości, co betony wykonane na sucho. W dzisiejszych warunkach jednak nie ma innego wyjścia, a badania laboratoryjne pobranych próbek dają dobre rezultaty



Plan portu w Gdyni (1 — nabrzeże Pilotowe; 2 — nb. Portowe; 3 — nb. Francuskie; 4 — nb. Holenderskie; 5 — nb. Duńskie; 6 — nb. Szwedzkie; 7 — nb. Śląskie; 8 — nb. Reperacyjne; 9 — nb. Helskie; 10 — nb. Rybne; 11 — nb. Kaszubskie; 12 — nb. Angielskie; 13 — nb. Wilsona).



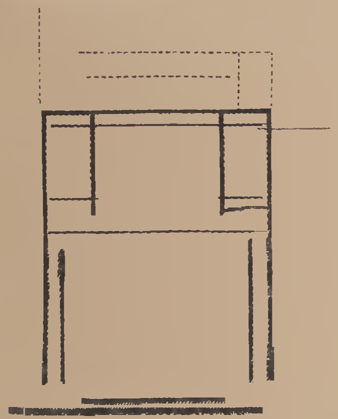
OKSYWIE
STOCZNIE
AWANPORT
ZATOKA GDAŃSKA
B. MIN. KWIATKOWSKIEGO
B. MARSZ. PIŁSUDSKIEGO
STR. WOLNOŚCI
DW. MORSKI
B. WĘGLOWY
MOLO INŻ. WENDU
B. POŁUDN.
B. PREZYDENTA
FALOCHRON WSCHODNI
B. JACHTOWY
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13



Rys. 5 a.

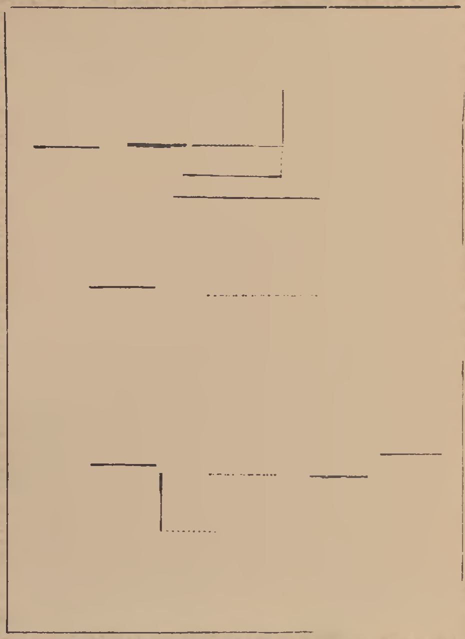
Wyżej opisany sposób stosowany jest na odcinkach zniszczonych. Niezależnie od budowy przeprowadza się równocześnie korekturę położenia falochronu.

Celem utworzenia kanału pomiędzy basenem Południowym, a Węglowym, konieczne będzie całkowite rozebranie falochronu na odcinku najbliższym mola inż. Wendy oraz obramowania czoła tegoż mola. Utworzenie kanału wymagało ponadto uzupełnienia falochronu Wschodniego na odcinku dług. około 120 m. b. naprzeciw mola Wendy. Odcinek ten jest obecnie wykonywany w konstrukcji identycznej ze stosowaną przed wojną.



Projekt odbudowy falochronu (f-my Hojgaard et Schultz) przyjęty do realizacji: a) widok szalowania, b) przekrój w czasie robót, c) przekrój po odbudowie.

Interesujący jest, znany zresztą z opisów, sposób wykonywania skrzyń fundamentowych. Są one prefabrykowane, zdala od miejsca przeznaczenia na specjalnym placu budowy, w głębi portu. Wykonywa się je tuż nad nieobudowanym, surowym brzegiem basenu w pozycji poziomej. Po zabetonowaniu i stwardnieniu, spuszcza się je na wodę przez podebranie z pod nich gruntu przy pomocy pogłębiarki ssącej. Skrzynię opuszczoną na wodę, holownikiem transportuje się na miejsce przeznaczenia i zatapia przez napełnienie wodą. Zatopienie następuje w miejscu uprzednio przygotowanym, na podsypce, wyrównanej przez nurków.



Rys. 6.

Tok wykonania skrzyń fundamentowych nabrzeży i falochronów.

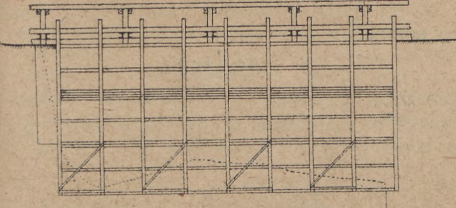
Skrzynie postawione na dnie muszą stać przez pewien czas, około 1 roku, bez obciążenia, po czym, gdy już należycie osiądą, nadbudowuje się je murami nadwodnymi.

Nawiasem dodam, że trzy pierwsze skrzynie postawione po wojnie, wykonano nieco odmiennym sposobem, w doku pływającym wypożyczonym od stoczni.

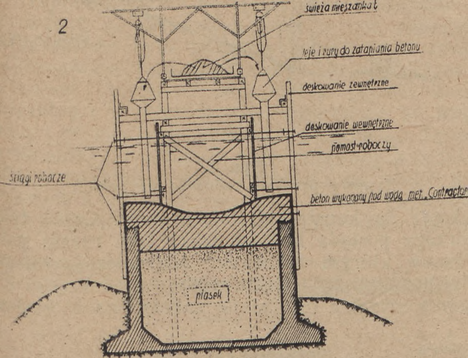
Zniszczone falochrony wewnętrzne, Śląski, Angielski i Wilsonowski będą musiały prawdopodobnie być rozebrane całkowicie i usunięte.

Problem ten także nastręcza wiele trudności, gdyż pozostałe resztki skrzyń ważą po kilkaset ton i nie ma takiego dźwigu, któryby je podniósł. Planowane jest wykonanie z pozostawionych przez Niemców elementów łodzi podwodnych specjalnych pływaków, przy pomocy których, będzie się próbowało skrzynie te podnieść.

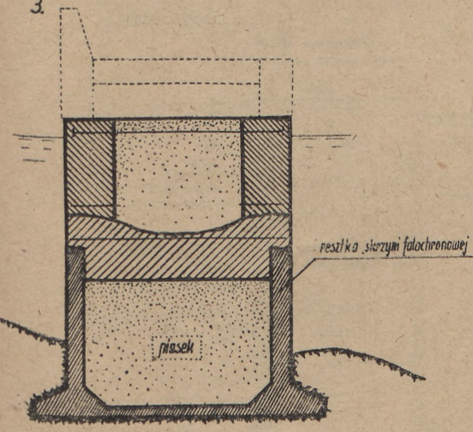
Na osobną wzmiankę zasługuje sprawa odbudowy falochronów Basenu Jachtowego. I one uległy zdewastowaniu. Falochron Południowy, wykonany



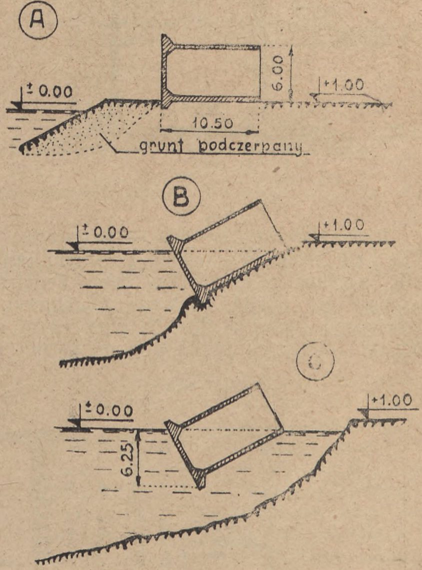
2


świeża mieszanka t
leje i rury do zatapiania betonu
deskowanie zewnętrzne
deskowanie wewnętrzne
pomost roboczy
ściągi robocze
beton wykonany pod wodą met. Contractor
piasek

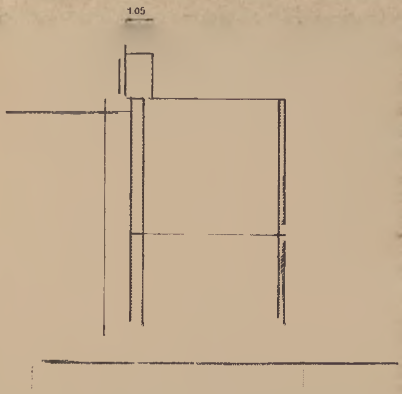
Rys. 5 b.



Rys. 5 c.


A
± 0.00
6.00
+1.00
10.50
grunt podczerpany
B
± 0.00
+1.00
C
± 0.00
+1.00
6.25

jako wał kamienny pomiędzy palisadami posiada tylko kilka wyrw, które będzie można uzupełnić, „zaplombować" niejako kaszycami i całość przykryc wspólną płytą żelbetową z parapetem. Falochron Wschodni Żeglarski, budowany na skrzyniach nieco mniejszego formatu, będzie mógł być naprawiony w sposób analogiczny do przewidzia-

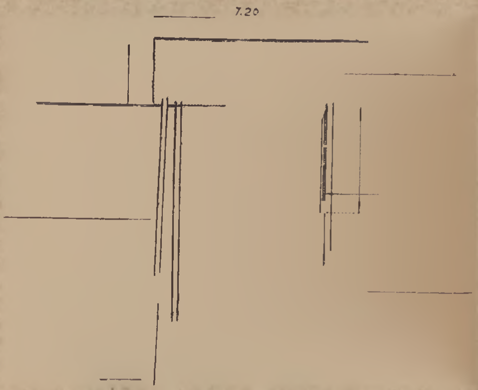


Typowy przekrój nabrzeża na skrzyniach.

nego na Falochronie Wschodnim, głównym. Ostatnio zresztą, zgodnie z życzeniami sfer żeglarskich, opracowuje się projekt nowego falochronu, powiększającego Basen Jachtowy, przy czym stary, zniszczony falochron, pozostałby na swoim miejscu. Byłby tylko zwierzchu wyrównany, obudowany pomostem drewnianym i zamieniony na molo.

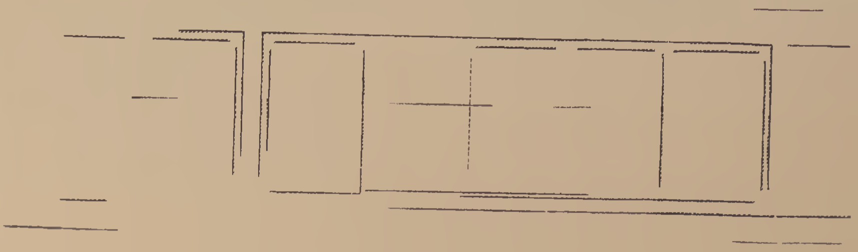
2. NABRZEŻA

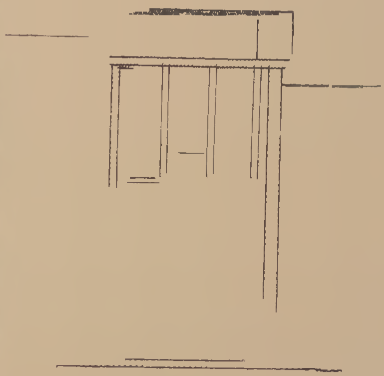
Nabrzeża gdyńskie w ogromnej większości (około 80%) budowane są na skrzyniach i posiadają konstrukcję przedstawioną na rysunku, ana-

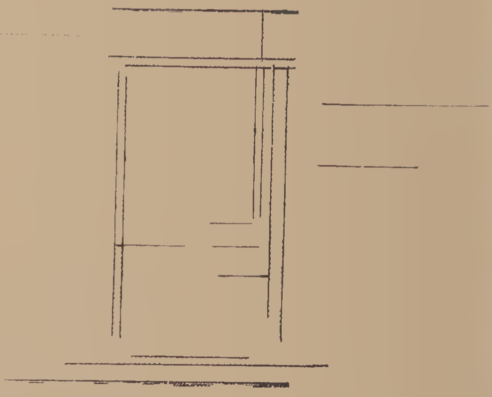


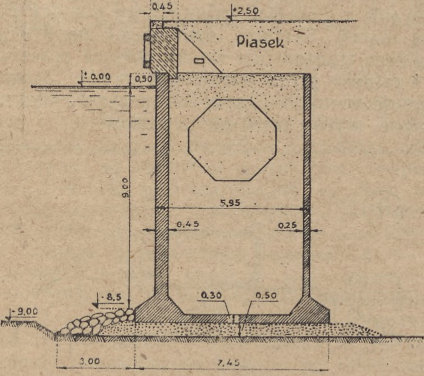
Rys. 8.
Typowy przekrój nabrzeża na palach.

logiczną do konstrukcji falochronów. Część tylko nabrzeży posiada budowę lekką tzw. rusztu palowego, w którym elementem odgraniczającym poniżej poziomu zwierciadła wody, ląd od basenu jest ścianka szczelna drewniana zakotwiona w kozłach

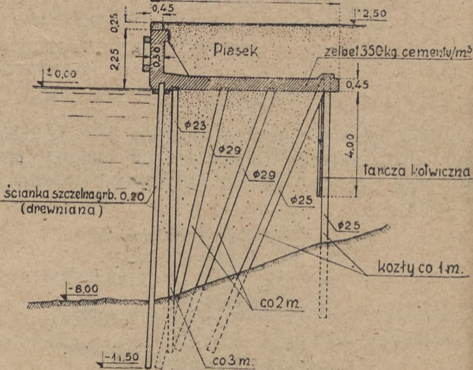




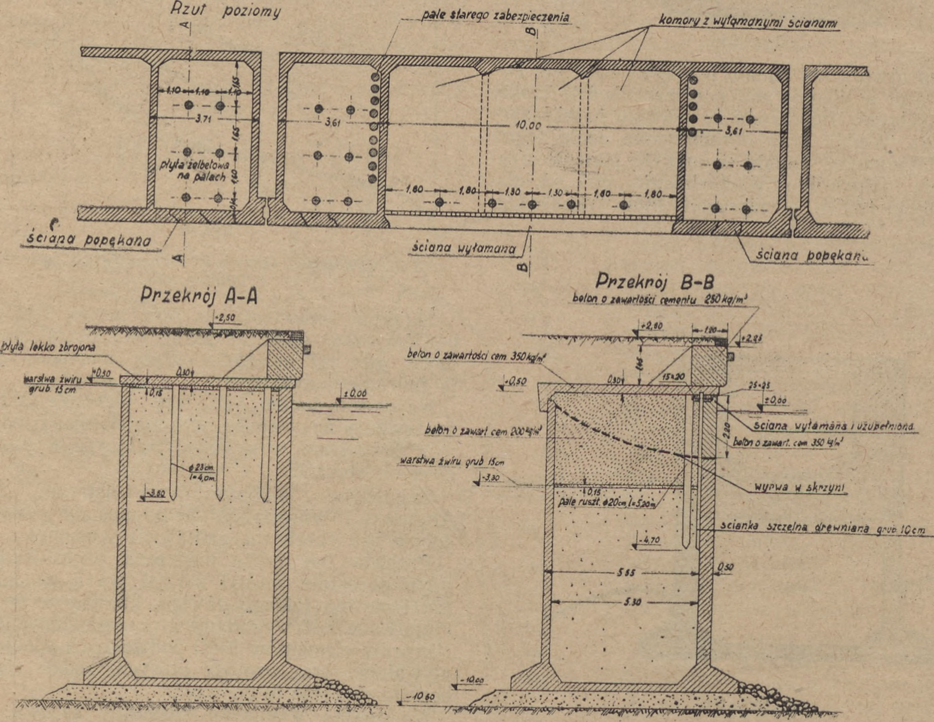




Rys. 7.



0,45
+2.50
0,25
2,25
0,30
Piasek
żelbet 350 kg. cementu/m³
±0,00
0,45
φ23
φ29
4,00
φ29
tarcza kotwiczna
φ25
ścianka szczelna grb. 0.20
(drewniana)
φ25
kozły co 1 m.
-8.00
co 2 m.
-11.50
co 3 m.



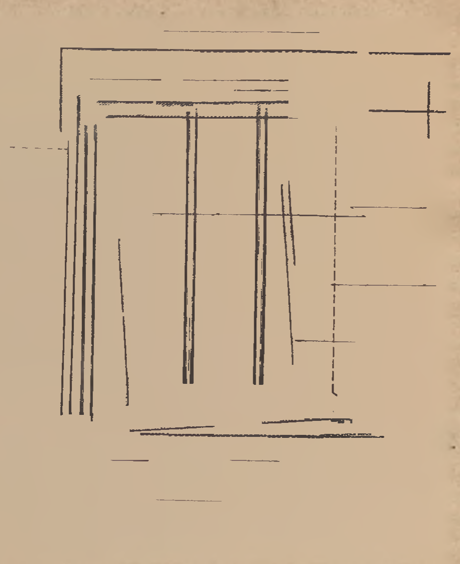
Rys. 9.
Naprawa wyrwy w nabrzeżu Holenderskim (proj. B. O. P.)

z pali drewnianych, rozstawionych co ok. 1 m. Część nadwodną stanowi płyta żelbetowa i takiż wspornikowy mur nadwodny. Płyta przykrywa ściankę i kozły od góry, a oparta jest na kilku rzędach pali pionowych i ukosnych (zob. rys.)

Zniszczenia nabrzeży objęły na szczęście rejony mniej ważne dla życia portu, podczas gdy nabrzeża najważniejsze: węglowe i drobnicowe w większej części ocalały. Pozwoliło to na skoncentrowanie przeładunku na ocalonych nabrzeżach i spokojną, systematyczną odbudowę zniszczonych.

W zakresie napraw nabrzeży, postanowiono przede wszystkim odbudować nabrzeża portu rybackiego, jako nie posiadającego całych nabrzeży dla przeładunku ryby oraz nabrzeża Basenu Jachtowego na potrzeby szkoleniowe. Poza tym wchodziła w rachubę naprawa drobniejszych, sporadycznych uszkodzeń spowodowanych przez bombardowanie np. wyrwy w nabrzeżu Holenderskim i tp.

Naprawa wyrwy w nabrzeżu Holenderskim, wykonanym na skrzyniach, była o tyle charakterystyczna, że była pierwszą robotą tego rodzaju. Zastosowano tam rozwiązanie przedstawione na rysunku. Wbito w skrzynię z przodu ściankę szczelną i wnętrze skrzyni wypełniono po wyrównaniu w niej piasku chudym betonem. Sąsiednie pola skrzyni o ścianach tylko popękanych przykryto dla wzmocnienia płytą żelbetową na palach drewnianych a całość ukoronowano murem nadwodnym. Uzupełniono również wyłamaną ścianę przednią

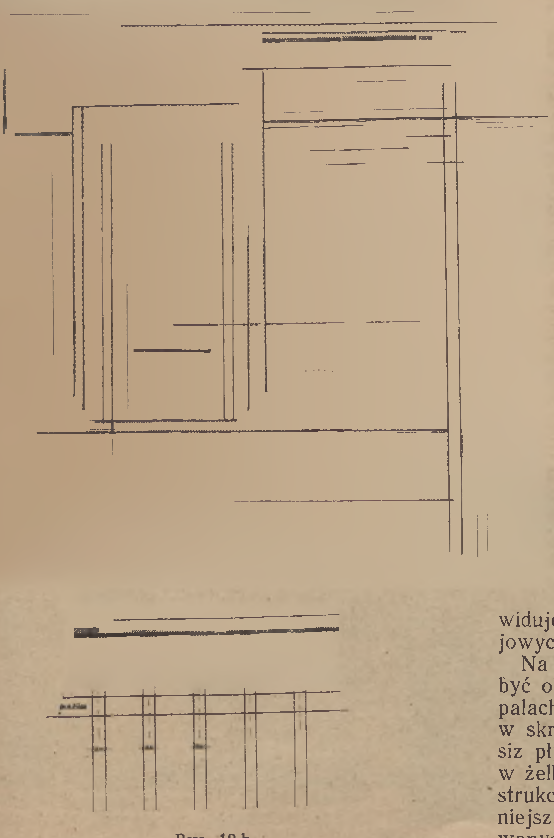


Projekt naprawy nabrzeża Duńskiego (proj. f-my Hojgaard et Schultz).

skrzyni (przed nowo wbitą ścianką szczelną), a pęknięcia wypełniono zaprawą cementową.

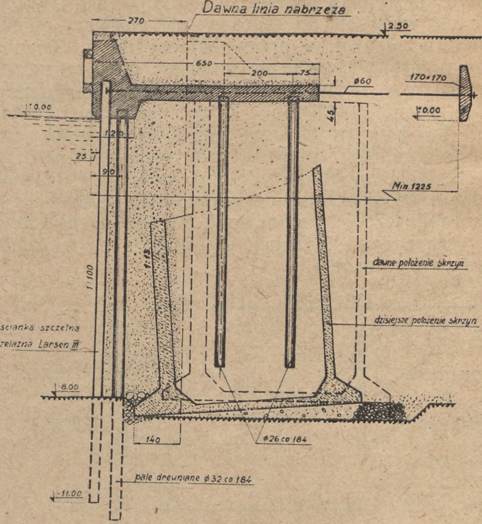
Ten systm tzw. „plombowania" skrzyń przyjął się, przy czym, jeżeli chodzi o naprawę już dłuższych odcinków nabrzeży myśl ta rozwinęła się w dwu kierunkach. Przy naprawie dłuższych odcinków nabrzeży trudność polega na tym, że skrzynie nie tylko są uszkodzone, ale także poruszone i wypchnięte z linii swego dawnego położenia. Aby te linie wyrównać, konieczne jest wyjście z krawędzią konstrukcji przed dawną linię wybrzeża i poprowadzenia jej w linii prostej. Przedstawione obok na rysunku dwa charakterystyczne rozwiązania: odbudowy nabrz. Angielskiego i nabrz. Duńskigo uwzględniają właśnie ten postulat. Linia nabrzeża jest w stosunku do dawnej linii przesunięta.

Przy nabrz. Angielskim naprawa polega na „zaplombowaniu" skrzyń oraz na skonstruowaniu przed nabrzeżem żelbetowego oczepu posadowionego na rzędzie pali żelbetowych, wbijanych. Na zaplombowanych skrzyniach i na oczepie leżą belki prefabrykowane, a na nich płyta żelbetowa już wykonana na miejscu. Całość przysypana ziemią do poziomu plus 2,50 m, jak zwykle. Jest to typ nabrzeża lekkiego, gdyż na nabrz. Angielskim, rybackim nie przewiduje się układania w przyszłości torów kolejowych.



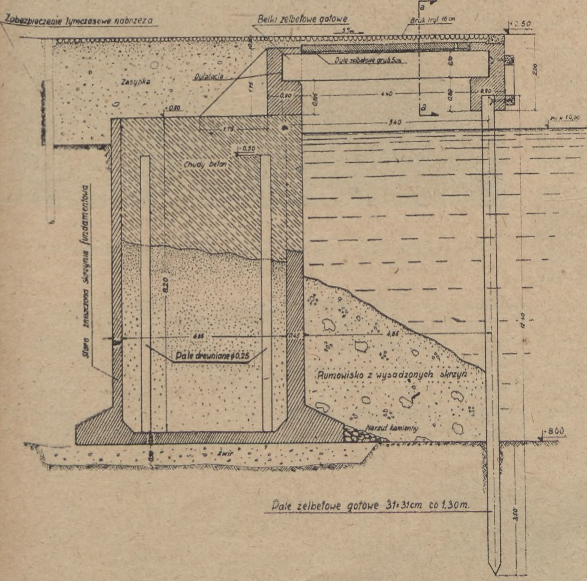
Rys. 10 b.
Odbudowa nabrzeża Angielskiego (proj. f-my „PROM" — inż. W. Łabuć)—a) przekr. poprzeczny, b) przekr. podłużny.

Na nabrz. Duńskim stare zniszczone nabrzeże ma być obudowane zwykłą konstrukcją tzw. rusztu na palach. Przed nabrzeżem wbije się ściankę szczelną w skrzyni zaś kilka rzędów pali. Całość przykryje siz płytą żelbetową przechodzącą od strony wody w żelbetowy, kątowy mur nadwodny. Podobną konstrukcję wykonywa się i na nabrz. Śląskim. Trudniejszą jest naprawa zniszczonych nabrzeży zbudowanych na rusztach palowych. Typ ten stanowi w



Dawna linia nabrzeża
270
2.50
650
200
75
ø60
170×170
±0.00
45
±0.00
120
25
90
Min. 1225
1:13
1:100
dawne położenie skrzyń
dzisiejsze położenie skrzyn
ścianka szczelna
żelazna Larsen III
-8.00
140
ø26 co 184
pale drewniane ø32 co 184
-11.00

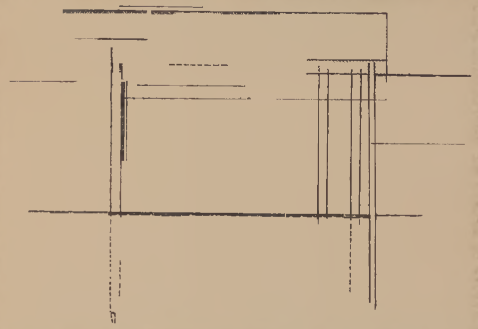
Rys. 11.



Zabezpieczenie tymczasowe nabrzeża
Belki żelbetowe gotowe
Bruk tryl 16 cm
+2.50
Dyle żelbetowe grub. 5cm
Zasypka
Dylatacja
Chudy beton
Stara zniszczona skrzynia fundamentowa
Pale drewniane ϕ 0.25
Rumowisko z wysadzonych skrzyń
Narzut kamienny
-8.00
Żwir
Pale żelbetowe gotowe 31×31cm co 1.30m.

Rys. 10 a.

porcie nieznaczny odsetek, nie mniej właśnie w basenach wziętych do naprawy na pierwszy ogień, znajduje się on w przeważającej ilości. Tu naprawa jest właściwie nie możliwa, gdyż zniszczone są pale nośne i ścianka, a całość nabrzeża jest mocno wychylona z położenia pierwotnego. Tu jedynym lekarstwem była zupełna odbudowa całkiem nowego, równoległego nabrzeża. Jedynie na płytkim Nabrz. Rybnym i Reperacyjnym wykorzystano częściowo starą konstrukcję jako zakotwienie, co pozwoliło na pewne nieznaczne oszczędności. Rysunek przedstawia rozwiązanie tam zastosowane.

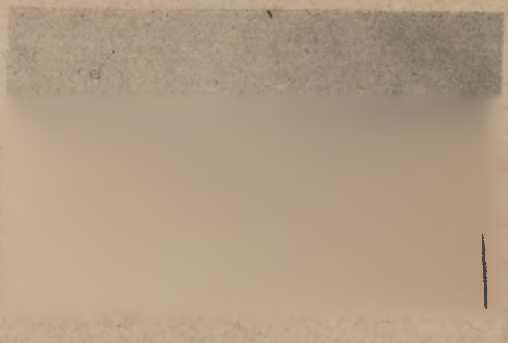


Rys. 12.
Odbudowa nabrzeża Helskiego i Reperacyjnego (proj. BOP).

Roboty odbudowy są dziś w pełnym toku. Całkowicie już zrekonstruowano ok. 500 mb. nabrzeży (część Reperacyjnego, Helskie, Rybne i Kaszubskie), narazie najpłytszych, najłatwiejszych zatem do wykonania, w odbudowie znajduje się dalszych 1.600 mb (Angielskie, Śląskie i obydwa Żeglarskie).

Przy odbudowie falochronów wykonano i postawiono szereg skrzyń naprzeciw wejścia do Basenu Południowego i mola inż. Wendy oraz przygotowano szereg dalszych na lądzie. Odbywa się poza tym intensywna odbudowa falochronów w obrębie Awanportu.

Roboty prowadzi Biuro Odbudowy Portów, wykonawstwem zajęte są firmy: na falochronach duńska: Hojgaard & Schultz, na nabrzeżach przedsiębiorstwa polskie: inż. Smidowicz, S.P.B. (oddz. Morski) i PRoM (Przedsiębiorstwo Robót Morskich).



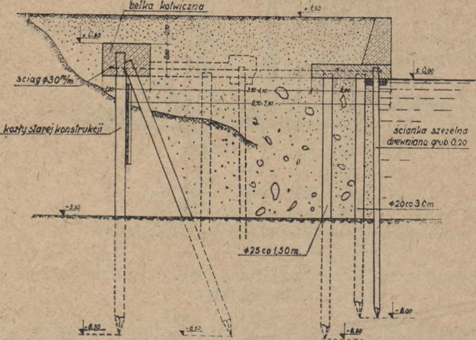
Gdynia. Zniszczone falochrony.

Trzyletni plan odbudowy przewiduje doprowadzenie portów do roku 1950 do przedwojennej zdolności przeładunkowej. Odnośnie Gdyni, teza ta wymagać będzie nasilenia prac większego niż było przed wojną. W dzisiejszych trudnych warunkach, gdy trzeba nie tylko budować ale i rozbie-

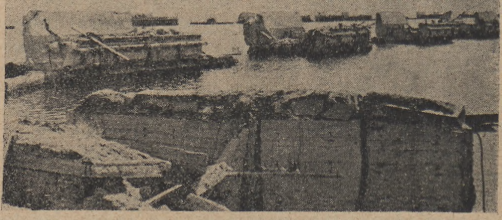
Gdynia. Spuszczanie na wodę skrzyń falochronowych.

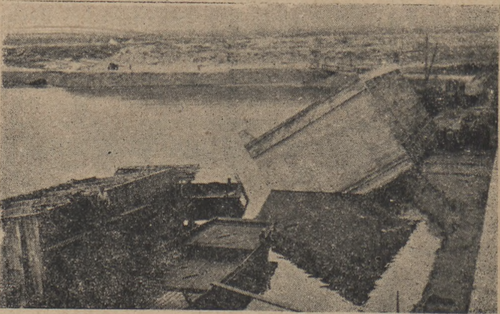
rać, gdy brak nam sprzętu i maszyn i co może ważniejsze, wystarczającej ilości fachowców: nurków budowlanych, cieśli i innych rzemieślników obeznanych z pracami morskimi i przyzwyczajonych do surowych warunków tych prac, zrealizowanie programu będzie wymagało bardzo wielkiego wysiłku, nie wątpię jednak, że będzie dokonane.

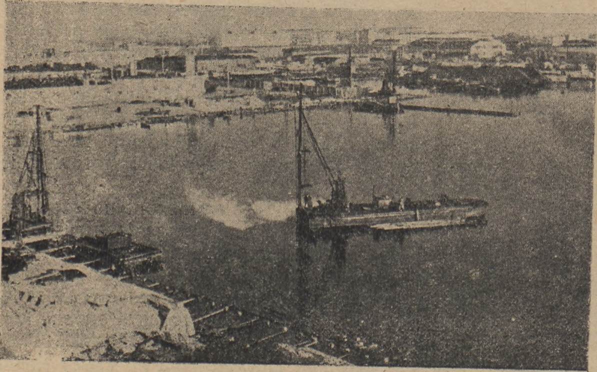
Gdynia Port. Basen Południowy (Rybacki). Roboty morskie przy odbudowie zniszczonych nabrzeży w sierpniu 1946 r.



belka kotwiczna
+1,50
+0,80
ściąg φ30m/m
±0,00
kozły starej konstrukcji
ścianka szczelna
drewniana grub. 0,20
φ20 co 3,0 m
-3,50
φ25 co 1,50 m.
-8,00







PORT GDAŃSK

Inż. Witold Staniszkis
(Gdańsk)

Opis portu w Gdańsku

Gdańsk, znajdując się w granicach państwa Mieszka I, przechodził od najwcześniejszego okresu naszej historii zmienne losy piastowskich i jagiellońskich zmagań o panowanie nad Bałtykiem; przeżywał tragedię brandenbursko-krzyżackiego niebezpieczeństwa i pruskiego zaboru; był przedmiotem zaciekłych targów politycznych i ciągłej rywalizacji państw nadbałtyckich; był terenem niszczycielskich najazdów i podbojów; był wreszcie przyczyną niekończących się zawiści i sporów między Niemcami a Polską, choć geograficznie jest niewątpliwie miastem polskim.

Słupami granicznymi historii Gdańska są fakty znane powszechnie, lecz — pisząc o nim — przypomnimy najważniejsze, stanowiące istotne tło jego niepowodzeń i okresów rozwojowych.

Do zdarzeń tych należy, przede wszystkim, przybycie na Pomorze Krzyżaków, a następnie — utrata Pomorza, poprzedzona zamordowaniem Leszka Białego (r. 1227); powrót Pomorza we władanie Polski za czasów Władysława Łokietka (1306); wezwanie przez polski garnizon w Gdańsku Krzyżaków na pomoc przeciwko szturmującym miasto wojskom brandenburskim i popełniona przez nich wówczas zdrada, połączona ze słynną rzezią ludności polskiej (1308) oraz przeniesienie siedziby wielkiego mistrza Zakonu z Wenecji do Malborka (1309).

Następnym wielkim zwrotnym punktem w dziejach Gdańska była inkorporacja Pomorza gdańskiego i Prus do Polski (1454); okres do wojny szwedzkiej, połączonej z wewnętrznym rozbiciem i zubożeniem Polski — stanowił jego najświetniejszą epokę; okres ten został zakończony ostatecznie drugim rozbiorem Polski.

Połowiczna decyzja traktatu wersalskiego stworzyła prowizorium Wolnego Miasta; zapoczątkowało to lata największego niepokoju i nieustannie wzmagającego się szowinizmu niemieckiego, którego kresem miała być zagłada miasta.

Dopiero w rezultacie drugiej wojny światowej Gdańsk wrócił do wyjściowego punktu swoich dziejów — w granicach Rzeczypospolitej.

* * *

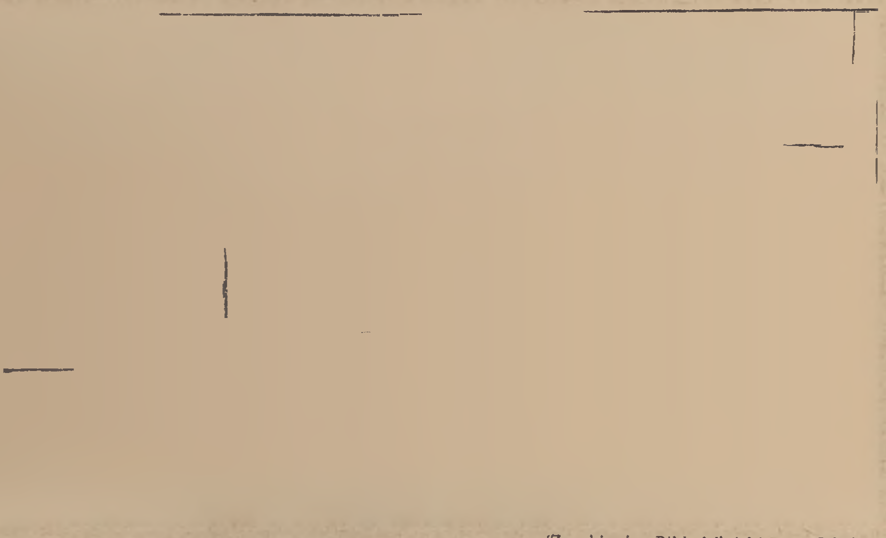
Rozkwit Gdańska rozpoczął się w XIV wieku. W końcu XVI wieku statki gdańskie docierały na Morze Śródziemne. W XVII stuleciu Gdańsk miał 75.000 mieszkańców, będąc wówczas większym ośrodkiem, niż Hamburg.

Stosunki handlowe Gdańska rozwijały się na wszystkich morskich i lądowych szlakach europejskich. W XVII stuleciu do portu zawijało około tysiąc statków rocznie. Głównymi towarami eksportowymi były; drzewo, smoła, wosk, zboże, miedź, ołów; wywożono też len, konopie, płótno i surowe skóry; w zamian przywożono: korzenie, owoce, wina, śledzie, sukno, wyprawiane skóry i inne.

Od XV do XVIII wieku Gdańsk odgrywał doniosłą rolę pośrednika handlowego między Wschodem a Zachodem.

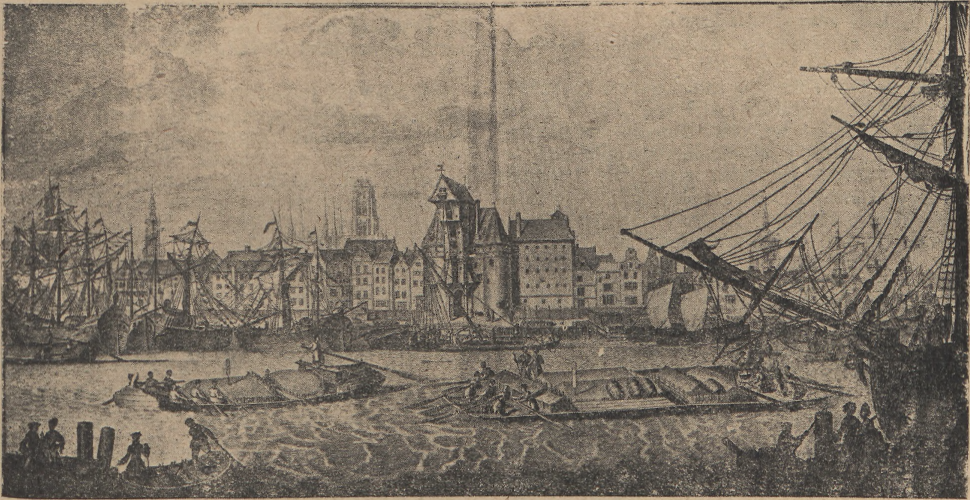
Wojny, zmiany polityczne i wreszcie rozbiór Polski spowodowały poważne zmniejszenie jego roli; dopiero z odzyskaniem niepodległości rozpoczął się dla Gdańska nowy okres rozwoju. Dowodem tego obroty towarowe: w okresie 1911 — 1913 roczny obrót towarowy (2.269.603 t) był czterokrotnie mniejszy, niż obrót w 1928 roku (8.615.681 ton). W tym czasie zapoczątkowano rozbudowę i modernizację portu.

W Strefie Wolnocłowej wybudowano wówczas serię nowoczesnych magazynów i zaopatrzono w nowe dźwigi nabrzeża basenu; w 1925 wybudowano basen Westerplatte; w 1926 na nowym nabrzeżu Dworca Wiślanego ustawiono nowoczesne urzą-



(Ze zbiorów Bibl. Miejskiej w Gdańsku)

Widok portu w Gdańsku według sztychu z XVIII wieku.



Plan portu i okolic
(Ze zbiorów Bibl. Miejskiej w Gdańsku).

dzenia dla przeładunków towarów masowych i wzniesiono nowoczesny elewator zbożowy (Nr. 2); w 1929 wybudowano basen Górniczy dla węgla i rudy.

Gdynia i Gdańsk przyjmowały rocznie około 70% całego handlu zagranicznego Polski.

W maju 1945, w wyniku działań wojennych, władze polskie przejęły port —

bez magazynów,
bez czynnych urządzeń przeładunkowych,
ze zniszczoną siecią elektryczną, telefoniczną i wodociągową,
bez budynków administracyjnych,
z częściowo zniszczonymi nabrzeżami i falochronami.

Wejście do portu zostało zablokowane przez zatopienie włoskiego statku „Africana", a w basenach leżało mnóstwo wraków, zupełnie paraliżując ruch statków; Niemcy rozmyślnie zatopili znajdujące się w porcie jednostki pływające i zwalili z nabrzeży jednostki taboru lądowego; o rozmiarach tej akcji świadczyć mogą wydobyte dotychczas wraki: okrętu wojennego, łodzi podwodnej, 4 statków, 3 holowników, 7 motorówek, jachtu, 14 barek, 7 promów, kilku kutrów i szaland, 14 pontonów, 2 wagonów kolejowych, kilkunastu ciężarowych i pancernych samochodów, dźwigu itd. Początkową pracę w porcie utrudniało poza tym zaminowanie nabrzeży, basenów i redy.

Największą, choć nie bezpośrednią, stratą portu stało się spalenie miasta; centrum Gdańska — z najcenniejszą partią średniowiecznego budownictwa — zostało w 90% zburzone. Przedmieścia, na ogół odległe (z wyjątkiem niedbale zabudowanego i w połowie zniszczonego Nowego Portu) nie zastąpią portowi gdańskiemu jego dawniejszej metropolii — siedziby przedsiębiorstw i instytucji administracyjnych i finansowych; bez tych czynników port skazany jest na wegetację. Planując jego rozbudowę, należy pamiętać, że bez jednoczesnej odbudowy miasta, nie zapewni się portowi racjonalnych warunków pracy.

W ciągu dwu lat — od czerwca 1945 roku — wspólnym wysiłkiem Biura Odbudowy Portów, administracji morskiej i innych instytucji, uzyskano możliwości zaspokojenia bieżących potrzeb eksportu i importu. Wykonanie tych zadań w większym zakresie w przyszłości wymaga realizowania dalszych planów inwestycyjnych. Na rok 1949 planuje się zwiększenie o 50% zdolności przeładunkowej portu w stosunku do roku 1939, czyli do 11.000.000 ton.

Odbudowa i modernizacja portu gdańskiego interesuje nie tylko Polskę. Handel zamorski Czechosłowacji, Rumunii, Węgier, Zachodniej Rosji, Jugosławii, Austrii — wymaga dla swego tranzytu sprzyjających warunków w naszych portach. Walka konkurencyjna z portami Morza Północnego z jednej strony, a Triestem z drugiej — będzie rozegrana takimi środkami, jak polityka taryfowa, unowocześnienie wyposażenia technicznego portu i usprawnienie administracji pracy portowej.

* * *

Gdańsk leży pod 18° 39'52" długości geograficznej i 54° 21'18" szerokości — w środku południowej części Bałtyku. Jest on dogodnym punktem tranzytowym dla towarów eksportowanych i importowanych przez kraje Europy Środkowo-Wschodniej; podstawą jego śródlądowych połączeń wodnych jest Wisła — sięgająca około tysiąc kilometrów wgłąb kraju.

Śródlądowe połączenie wodne z Elblągiem, Królewcem, Pregołą, Niemnem, posiada Gdańsk przez

Geographischer
DANTZIG
mit der Russischen
Oliva
Closter Oliva
Langfuhr
Tempelburg
DANTZIG
DANTZIGER
WERDER
OST SEE
Dantziger Haubt
Schiewenhorst
A. die Alte Stadt
B. die rechte Stadt
H. Heiligenbrun
K. Hagelsberg
L. Schießhauß
M. Moscowitische attaque mit Batterien gegen den Hagelsberg und Zigankenberg
V. Neues Lager d. Franzosen

Gdańsk: Dźwigi Strefy Wolnocłowej

Świeży Zalew; dalej — sięgają na wschód połączenia przez Wisłę, Narew, Biebrzę i Kanał Augustowski; przez Bug, Narew, Kanał Królewski, Pinę, Prypeć, Dniepr; a na zachód — przez Kanał Bydgoski, Noteć, Wartę — do Odry. Połączenie wodne z rejonem Śląska nastąpi po wybudowaniu kanału Wisła — Gopło — Warta.

Modernizacja tych dróg wodnych przyczyni się do poważnego wzrostu znaczenia portu.

Port jest zbudowany przy wylocie Martwej Wisły, odciętej od żywego koryta rzeki śluzą w Łożyskach, która zabezpiecza go przed przyjściem lodów, przed powodziami, prądem rzecznym i zamuleniem. Stan ten uzyskano w latach 1890—95 przez stworzenie nowego ujścia Wisły koło Śpiewowa.

Właściwy port morski zajmuje przestrzeń od mostu kolejowego koło Sianek do wylotu Martwej Wisły przy Westerplatte, z przyległymi basenami i kanałem Motławy.

Na przestrzeni 20.5 km od Łożysk, Martwa Wisła stanowi kanał, nad którym rozlokował się i na przyszłość posiada duże możliwości rozwojowe przemysł portowy, głównie przeróbki drzewa; są tu również dogodne warunki rozbudowy portów rybackiego i rzecznego.

Łatwe dojście do portu i bezpieczny postój na redzie zawdzięcza Gdańsk położeniu geograficznemu: półwysep Hel tworzy naturalną osłonę Zatoki od fali morza otwartego, reda ma dno piaszczysto-gliniaste, dogodne do zarzucania kotwic.

*

Wjazd do portu stanowi koryto szerokości od 150 do 250 m, głębokości 11 m. Tor wodny wyznaczony jest pławami. Szerokość wjazdu między falochronami: około 80 m.

Na falochronie wschodnim znajduje się duża latarnia morska, na zachodnim — mniejsza.

Skrzyżowanie basenów: Portowego, Strefy Wolnocłowej i Westerplatte — służy, jako obrotnica statków (200 × 250 m).

*

Basen Strefy Wolnocłowej posiada nabrzeża długości 1.520 m; głębokość przy nabrzeżu północnym — 10 m, przy południowym — 9 m.

Fundament nabrzeża południowego jest z pali drewnianych, a nadbudowa betonowa, licowana granitowymi blokami; całość jest zakotwiczona do szeregu pali w głębi nabrzeża.

Na nabrzeżu południowym znajdują się następujące obiekty: magazyn Nr. 1 (9.355 m²) o konstrukcji żelbetowej, dach i podłoga drewniane; magazyn Nr. 2 (7.280 m²) — konstrukcja i dach drewniane ściany murowane; wyposażony jest w elektryczne

Plan Strefy Wolnocłowej.

windy do piwnic. Oba magazyny są dwukomorowe i wewnątrz posiadają wagi towarowe (3 t); obsługiwane są przez sześć dźwigów portalowych (3 t).

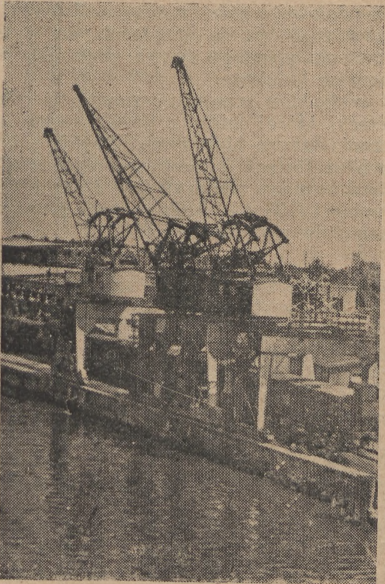
Na zachodnim nabrzeżu, — długości 80 m, gł. 6 m — stoi magazyn nawigacyjny (969 m²) o konstrukcji żelbetowej i 2-piętrowy budynek administracyjny (6.140 m³).

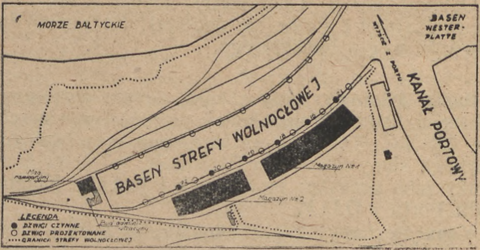
Nabrzeże północne znajduje się obecnie w odbudowie; wykończone będzie jako żelbetowa ściana

Dozorca nad Windą powinien jak najlepiey śię ſtarac / aby Maſzty na ſzkutach odchodząceych podnieśione byly / bez wszelkiey rożnosci albo praferenciey/ Tak jako sie kto jeden po drugiem opowiedział; Mając jednak wzgląd na te ſzkuty ktore tu towary do Gory braley / Aby przed Proznemi Statkami przodkowaley. A od każdego Maſztu nic wiecy nad 30. groſzy/ á od Nowych ktore przeymierzac potrzeba po. 36. groſzy brac powinien/ z ktorych trzydzieſtu groſzy / Czeladzi 6. groſzy á od drugich Trzydzieſtu y ſześciu groſzy / dwanaśćie groſzy/ dać powinien.

Wyjątek z przepisów dla dźwigów w Gdańsku z roku 1680.

(Ze zbiorów Biblioteki Miejskiej w Gdańsku)




MORZE BAŁTYCKIE
BASEN WESTERPLATTE
WYJŚCIE Z PORTU
KANAŁ PORTOWY
BASEN STREFY WOLNOCŁOWEJ
Mag. namiarowy
Magazyn Nr 4
Magazyn Nr 2
LEGENDA
DŹWIGI CZYNNE
DŹWIGI PROJEKTOWANE
GRANICA STREFY WOLNOCŁOWEJ

Gdańsk. Dźwig mostowy w Basenie Górniczym, w głębi magazyny stalowe i elewatory Nr. 3 i 4.

szczelna, o drewnianym nośnym palowaniu i żelbetowej nadbudowie; zostanie pogłębione do 10 m. Stanie na nim 6 dźwigów półportalowych (3 t).

*

Basen Westerplatte wybudowany był dla przeładunku materiałów wojennych, lecz eksploatowano go dla celów handlowych: przeładowywano tu złom żelazny i inne towary.

Nabrzeże północne (dł. 330 m, gł. 6 m) obecnie jest uszkodzone, a nabrzeże południowe — zniszczone.

Ostatnio basen Westerplatte został przekazany do ekploatacji i stanie się dogodnym miejscem ładowania węgla bunkrowego.

*

Basen Pilotowy, przy zbiegu kanału portowego i basenu Strefy Wolnocłowej, zajmuje powierzchnię 320 m². Nabrzeża są kamienne, a w dolnych partiach słupy drewniane.Głębokość: od 4 do 5 m. Służy jako przystań motorówek i jachtów Kapitanatu Portu i G.U.M.

Kanał Portowy — od strony Westerplatte — przy nabrzeżu północnym jest przeznaczony na miejsce tymczasowego postoju okrętów; niema tu urządzeń przeładunkowych.

Nabrzeże południowe posiada 1.980 m długości, około 6 m głębokości, a na odcinku 200 m — przy magazynie nr 1 — głęb. 9 m — głębokość nurtu — 11 m.

W eksploatacji znajduje się magazyn nr 2 (3.300 m²) o drewnianej konstrukcji dachu i prowizoryczny magazyn w miejscu dawnej chłodni (1.124 m²); w budowie jest magazyn nr. 1 (5.800 m kw.) o konstrukcji żelbetowej.

Nabrzeże wyposażone jest w dwa dźwigi 2,5-tonnowe i dwa dźwigi 3-tonnowe. Zamówiono 8 dźwigów o nośności 3 t.

W pobliżu kanału Portowego znajduje się kolejowy dworzec towarowy i pasażerski. W przyszłości, w sąsiedztwie stacji, usytuuje się magazyn i przystań żeglugi pasażerskiej.

Zakręt Pięciu Gwizdków, łączący kanał Portowy z Martwą Wisłą, stanowi ostry łuk, otaczający północno-wschodnią część Nowego Portu. Do nabrzeży w tym rejonie dochodzą zabudowania i miejska komunikacja lądowa. Teren ten przeznaczono pod zabudowę o charakterze administracyjnym dla potrzeb zarządu portu i instytucji morskich.

W południowej części nabrzeża Zakrętu Pięciu Gwizdków znajdują się urządzenia do wyładunku i składowania płynnego paliwa: zbiorniki, rurociągi i bocznice kolejowe.

Nad wschodnim brzegiem wznoszą się ruiny starej fortecy, której fosy są wykorzystane na pomieszczenia taboru klubów żeglarskich.

W pobliżu fortecy, w kierunku północnym, znajduje się drewniany magazyn (ok. 2.500 m²) i drewniany pomost (125 m), eksploatowane przez Centralę Mięsną dla wyładunku bydła.

*

Dworzec Wiślany posiada nabrzeże o długości 1.100 m; na przestrzeni 400 m mają one 9 m. głębokości, a pozostałe odcinki ok. 6 m; nabrzeża te będą przebudowane.

Na Dworcu Wiślanym znajdują się magazyny: drewniany „Vistula" (3.424 m²), eksploatowany jako magazyn pocztowy, dwa nowoczesne magazyny o konstrukcji stalowej — nr. 1 (3.942 m²) i nr. 2 (3.069 m²), oraz sześć prowizorycznych magazynów barakowych, o łącznej powierzchni składowej 1.692 m².

Elewator zbożowy nr 2 (12.000 t), wymagający poważnego remontu, elewatory zbożowo-cukrowe nr 3 i 4 (łącznie 28.000 t) i budynek poczty (9.250

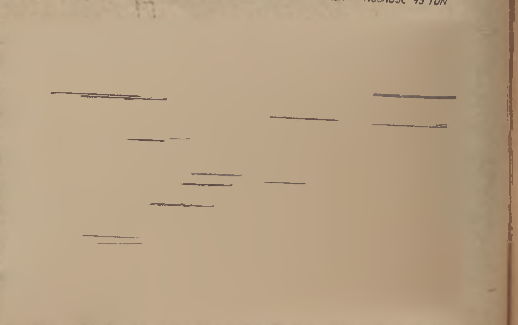
Gdańsk. Wnętrze magazynu Nr. 1

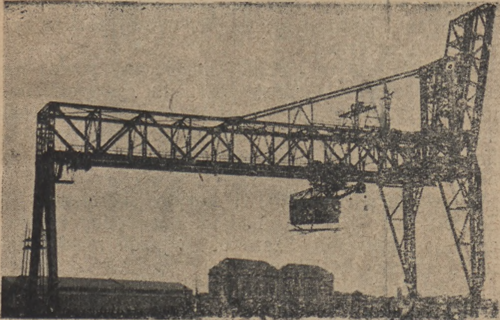
m³) — uzupełniają obraz większych budowli dla celów portowych.

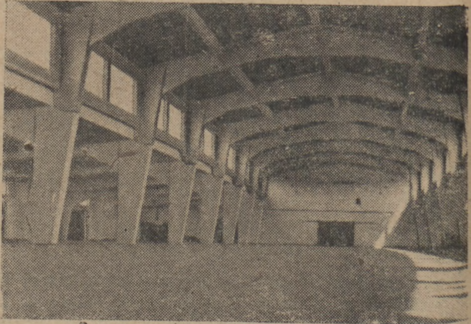
Wkrótce, obok elewatora nr 2 zostanie wybudowany budynek administracyjny z transformatornią.

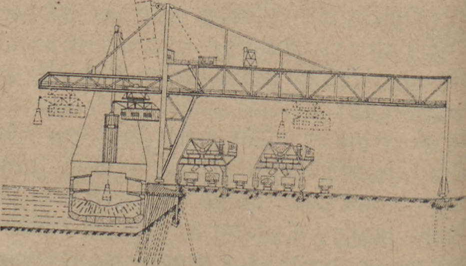
Nabrzeże Dworca Wiślanego wyposażone jest w cztery dźwigi portalowe (7 t) do przeładunków masowych; wkrótce staną tu dalsze dwa dźwigi

DŹWIG MOSTOWY DLA RUDY – NOŚNOŚĆ 15 TON









Gdańsk. Dźwig rudowy.

Obok budynku poczty zainstalowany jest rurociąg płynnego paliwa; zbiorniki zgrupowane są w odległości około 250 m od nabrzeża. Stajnie dla bydła importowanego zajmują powierzchnię 1.667 m².

*

Basen Górniczy, znajdujący się po wschodniej stronie portu, przeznaczony jest do załadunku węgla (na nabrzeżu wschodnim) i wyładunku rudy (na nabrzeżu zachodnim).

Nabrzeża basenu Górniczego są konstrukcji żelbetowej na palach drewnianych i na drewnianej ściance szczelnej; cześć nabrzeży wykonana jest przy zastosowaniu żelaznej ścianki szczelnej — Larssena. Głębokość wody: 9 m.

Wschodnie nabrzeże jest wyposażone w trzy urządzenia taśmowe dla przeładunku węgla, połączone z wywrotnicami wagonów; oprócz taśmowców jest sześć dźwigów chwytakowych 7-tonowych, jeden 5-tonowy i jeden 3 tonowy.

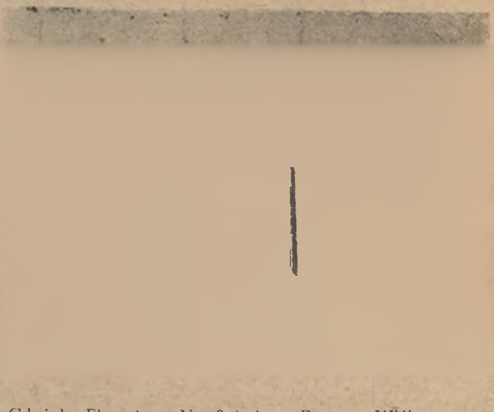
Nabrzeże zachodnie służy do wyładunku importowanej rudy, złomu i fosfatów; znajduja się tu trzy dźwigi mostowe (dwa — 15 t i 1 — 10 t) dwa dźwigi chwytakowe i cztery zasobniki do ważenia rudy .Przewiduje sie zwiększenie ilości dźwigów.

Basen Górniczy posiada własny budynek administracyjny (8.466 m³), trzy podstacje elektryczne i oddzielną stację towarową Trojan, obsługująca transporty węgla i rudy.

Dla uzupełnienia charakterystyki basenu Górniczego należy wspomnieć, że praca urządzenia taśmowego jest znacznie wydajniejsza, niż dźwigu chwytakowego, gdyż taśmowiec może w ciągu jednego dnia załadować statek średniej pojemności.

W związku z przewidywanym zwiekszeniem ilości eksportowanego węgla, planuje się dalsza rozbudowę nabrzeży, przeznaczonych do przeładunku węgla, oraz zastosowanie najnowocześniejszych urządzeń przeładunkowych. Obok zagadnienia odbudowy i rozbudowy, modernizacja urządzeń przeładunkowych ma zasadnicze znaczenie dla dalszego rozwoju portów polskich. Modernizacja urządzeń oszczędza czas postoju statków, poza tym niweluje różnice odległości portów polskich w stosunku do portów zachodnich, umożliwia intensywniejsze wykorzystanie nabrzeży, oraz oszczędza tabor kolejowy, który przy zastosowaniu dźwigów chwytakowych ulega szybciej uszkodzeniu (uderzenia).

Gdańsk. Fragment zniszczeń wojennych w magazynie Nr. 1 w Strefie Wolnocłowej.



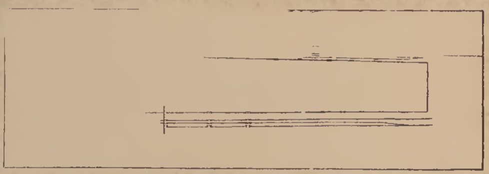
Gdańsk. Elewatory Nr. 3 i 4 na Dworcu Wiślanym.

Nabrzeże Drzewne, na południe od basenu Górniczego, na przestrzeni około tysiąca metrów, jest przystosowane do przeładunku i składania drzewa. Nabrzeże posiada kilkanaście pomostów drewnianych, oraz układ torów kolejowych na potrzeby transportów drzewnych. Sądzić należy, że nabrzeże to może oddać usługi w przeładunku drzewa importowanego, zgodnie z planem gospodarczym.

*

Kanał Kaszubski otacza wschodnią stronę wyspy Holm.

Do wschodniego nabrzeża kanału przylegają tereny zburzonej fabryki chemicznej, zajetej teraz przez Zjednoczenie Nawozów Sztucznych w Gliwicach. Kilka obiektów zostało tu już odbudowanych. Fabryka posiada własne nabrzeże i urządzenia przeładunkowe. W pobliżu znajdują się zbiorniki płynnego paliwa.

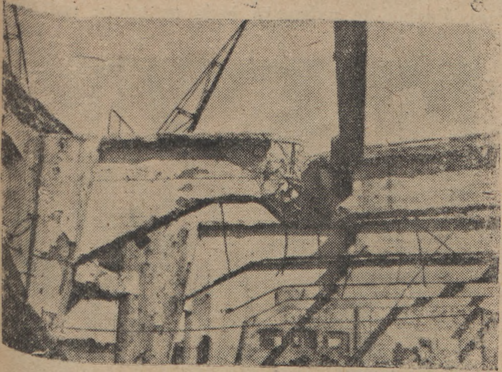


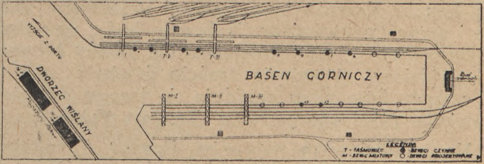
Plan Basenu Górniczego.

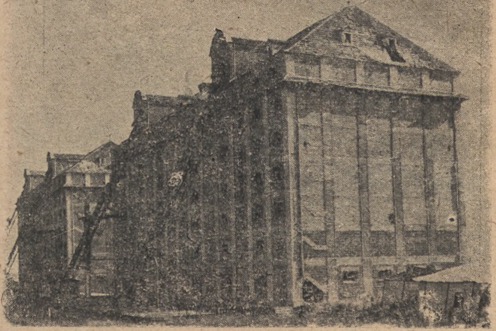
Dalej ciągnie się 340 m nabrzeża o głębokości 9 m; stoja tu dwa stare magazyny (nr 21 — 1.737 m², nr 22 — 2.345 m kw.) i dwa dźwigi (3 t). W najbliższym czasie ma tu być wybudowany nowy magazyn.

Nabrzeże wschodnie, w dalszym ciągu, aż do nabrzeża węglowego (b. Alldag), ma charakter brzegu umocnionego płytką, ścianką szczelna i brukowaną skarpą; pomosty drewniane umożliwiają dokonywanie przeładunków. Znajduje się tu magazyn nr 23 (1.990 m²) o drewnianej konstrukcji dachu i lekkich ściankach murowanych. Obok terenów b. firmy Alldag stoi sześć magazynów firmy Paged, o łącznej powierzchni 3.630 m².

Nabrzeże, przeznaczone do załadunku węgla, wykonane jest na przestrzeni 220 m, jako belka żelbetowa na palach, niosąca szynę jezdną dźwigów mostowych; obok jest pomost drewniany Czynne są trzy dźwigi mostowe o nośności 5 t.




TYTOŁE Z PORTU
DWORZEC WIŚLANY
T-I
T-II
T-III
M-I
M-II
M-III
BASEN GÓRNICZY
LEGENDA
T - TAŚMOWIEC
M - ŻURAW MOSTOWY
- ŻURAWIE CZYNNE
- ŻURAWIE PROJEKTOWANE



Gdańsk. Elewator zbożony Nr. 2.

oraz przedłużnica mostowa, pozwalająca dźwigom sięgać wgłąb placu składowego. Przewidziane jest uruchomienie czwartego dźwigu.

*

Wyspa Holm powstała w rozwidleniu Leniwki, której południowo-wschodnia część otrzymała nazwę kanału Kaszubskiego.

Południowa część wyspy znajduje się w zarządzie stoczni nr 1; część północna ma dwa baseny wewnętrzne. Basen I posiada nabrzeże żelbetowe, wykonane na żelbetowej ściance szczelnej z brusów o kształcie teowym; głębokość: ok. 6 m. Basen II posiada nabrzeże o charakterze umocnionych skarp, zaopatrzonych w pomosty.

Północna część wyspy zmieniła charakter w okresie wojny przez wzniesienie tam szeregu pomieszczeń, przeznaczonych dla obsługi floty wojennej. Obecnie urządzenia te są przystosowane do potrzeb eksploatacji portów.

Pirs między kanałem Kaszubskim a basenem I wyposażony jest w 11 hal murowanych, o powierzchni ok. 1100 m² każda. Nabrzeże od strony kanału Kaszubskiego stanowi umocniona skarpa i pomosty drewniane. Nabrzeże jest z obu stron wyposażone w tory kolejowe. Od strony basenu I przewidziano ustawienie sześciu dźwigów (2.5 t). U nasady tego pirsu znajdują się tereny, wydzierżawione Międzynarodowym Targom Gdańskim.

Na południowym nabrzeżu Basenu I znajduje się pięć hal warsztatów portowych, w sąsiedztwie są magazyny materiałowe Biura Portowego GUM, a na pirsie między basenem I a II — teren Przedsiębiorstwa Robót Inżynieryjno-Morskich.

Przy zachodniej stronie wyspy jest szereg cennych obiektów: niezbyt zniszczony elewator nr 1 (12.000 t) nad specjalnym basenem, biura i zbiorniki Centrali Produktów Naftowych, oraz kilka magazynów nadających się do składowania drobnicy; przed wojną magazyny te kwalifikowano, jako odpowiednie do składowania bawełny.

Wyspa Holm ma połączenie od wschodu promem kolejowym, od zachodu — zwodzonym mostem pontonowym, oraz promem dla ruchu kołowego.

Martwa Wisła nazywana jest Leniwką. Na południe od magazynu „Vistula" znajdują się tereny, nadające się do eksploatacji; są tu połączenia kolejowe i bocznice.

Z zakładów przemysłowo - handlowych wyróżnia się dużym kompleksem zabudowań fabryka olejów jadalnych „Amada": znajdują się tu poza tym trzy składy węglowe, magazyny materiałów budowlanych, garaże BOP, oraz biura i przystań Przedsięb. Robót Czerpalnych. Głębokość nurtu w tej partii Leniwki: ok. 9 m, przy nabrzeżach: 5 — 6 m.

Pozostałą przestrzeń nabrzeża — do ujścia Motławy — zajmują stocznie nr 1 i 2: Przed wojną stocznia nr 1 wybudowała m. in. dwa okręty, o pojemności 36.000 t każdy. Obie stocznie posiadają urządzenia do reperacji i kapitalnego remontu statków. Ostatnio dokowany był w doku pływającym m/s „Sobieski" — 12.000 TRB. Głębokość nurtu przy stoczni: 9 — 10 m.

Nad brzegami Leniwki, na odcinku między Motławą a mostem kolejowym, znajduje się stocznia nr 4, place składowe i zakłady obróbki drzewa. Głębokość nurtu w tej partii: 6 — 7 m.

*

Motława posiada głębokość 4—5 m; jest dostępna dla średnich i mniejszych statków. Magazyny, zgrupowane nad Motławą, służyć mogą towarom, nadchodzącym rzeką — do dalszego przeładunku na średniej wielkości okręty, oraz towarom, przeznaczonym do dalszego transportu rzeką, lub samochodami.

Część nabrzeży Motławy zgrupuje ponadto składy handlowe i żywnościowe na towary, przeznaczone dla Gdańska i terenów przyległych. Nabrzeża są częściowo wyposażone w tory kolejowe.

Droga wodna Motławy, sięgająca wgłąb miasta, stanowi dogodny szlak komunikacji, łączącej miasto z portem, oraz końcowy punkt żeglugi przybrzeżnej.

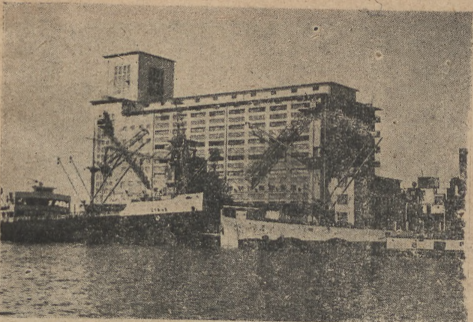
*

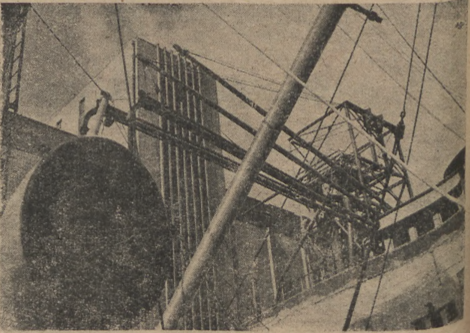
Kierunki rozbudowy portu gdańskiego.

Położenie Gdańska nad główną wodną arterią komunikacyjną polskiego zaplecza gospodarczego, rozległe możliwości rozbudowy, oraz dogodne z punktu widzenia nawigacyjnego położenie blisko ujścia martwego odgałęzienia Wisły, stwarza podstawy do twierdzenia, że zwiększające się ilości przeładunków morskich będą kierowane w znacznej części do portu gdańskiego.

Konieczność zapewnienia warunków rozwojowych temu portowi na przyszłość, zmusza do zarysowania jego kierunków rozbudowy, aby ewentualnie dokonywane inwestycje nie zamknęły możliwości racjonalnego planowania.

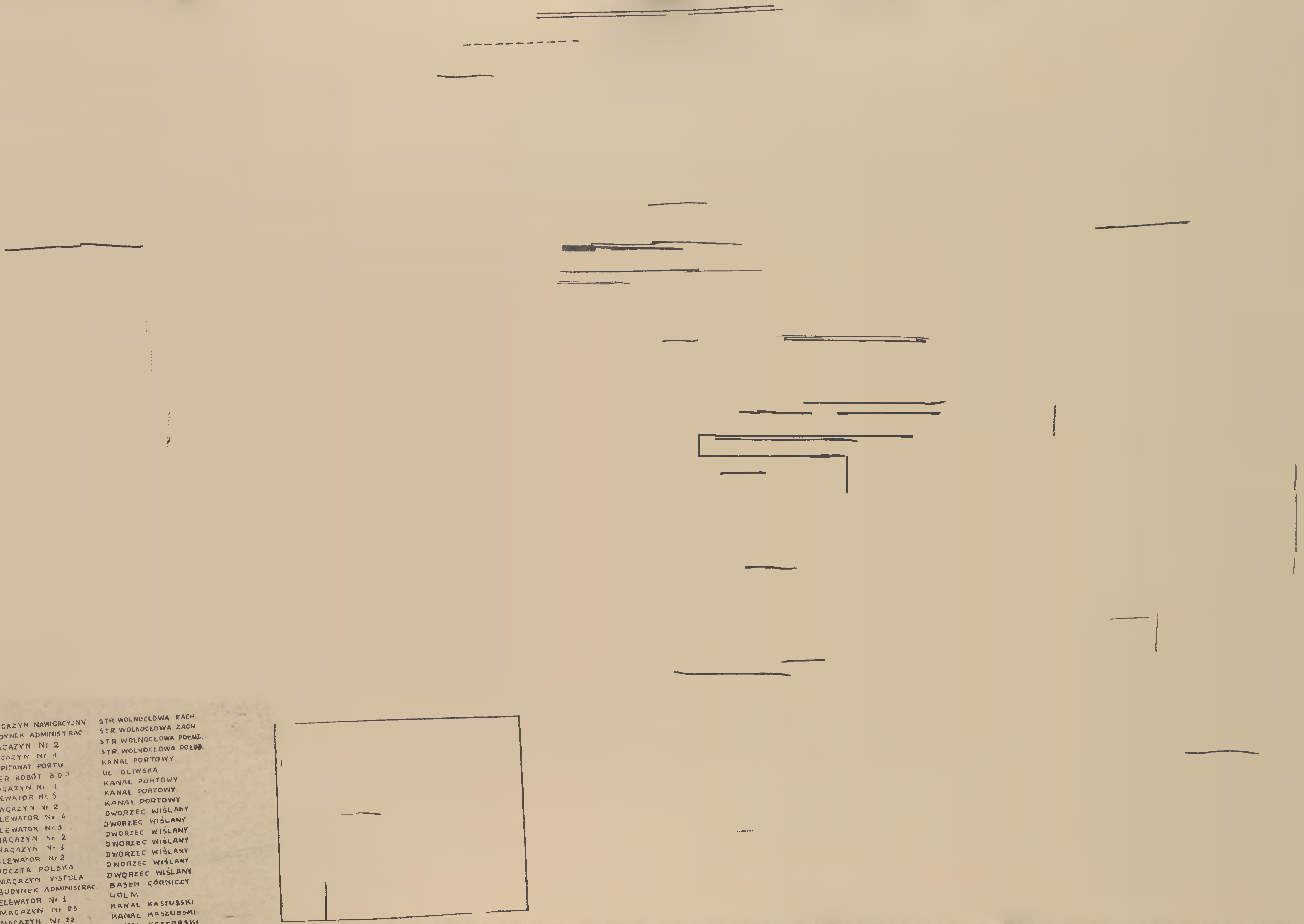
Rozwój miasta i warunki komunikacji kolejowej ograniczają rozbudowę portu od strony zachodniej. Zachodnie nabrzeża będą w miarę potrzeby



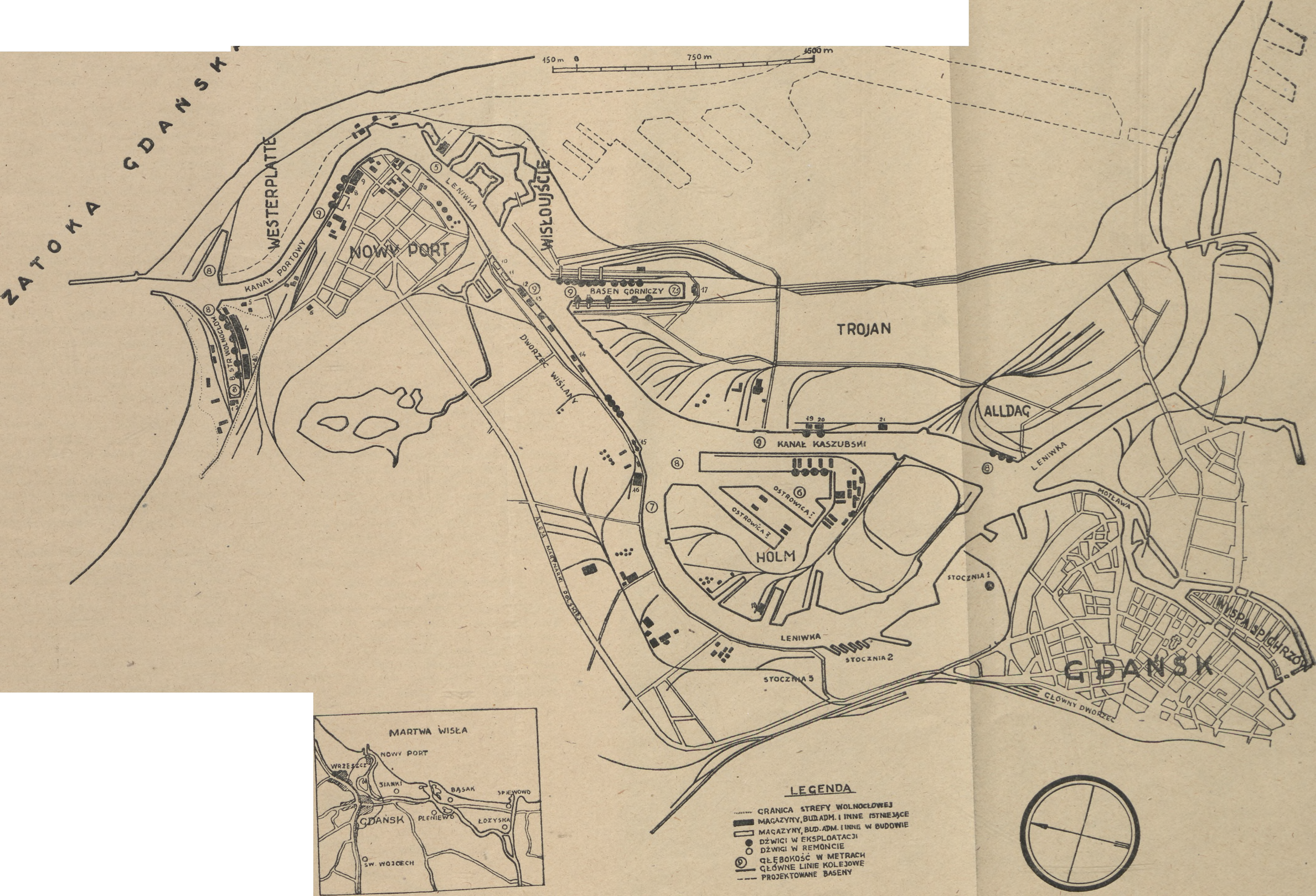


Gdańsk. Fragment elewatora zbożowego Nr. 2.

PORT GDAŃSKI



1	MAGAZYN NAWIGACYJNY	STR. WOLNOCŁOWA ZACH
2.	BUDYNEK ADMINISTRAC	STR. WOLNOCŁOWA ZACH
3.	MAGAZYN Nr 2	STR WOLNOCŁOWA POŁUD.
4.	MAGAZYN Nr 1	STR. WOLNOCŁOWA POŁUD.
5	KAPITANAT PORTU	KANAŁ PORTOWY
6	KIER ROBÓT B D P	UL OLIWSKA
7	MAGAZYN Nr 1	KANAŁ PORTOWY
[illegible]	ELEWATOR Nr. 5	KANAŁ PORTOWY
9.	MAGAZYN Nr 2	KANAŁ PORTOWY
10.	ELEWATOR Nr 4	DWORZEC WIŚLANY
11	ELEWATOR Nr 5	DWORZEC WIŚLANY
12	MAGAZYN Nr 2	DWORZEC WIŚLANY
13.	MAGAZYN Nr 1	DWORZEC WIŚLANY
14.	ELEWATOR Nr 2	DWORZEC WIŚLANY
15.	POCZTA POLSKA	DWORZEC WIŚLANY
16.	MAGAZYN VISTULA	DWORZEC WIŚLANY
17.	BUDYNEK ADMINISTRAC	BASEN GÓRNICZY
18.	ELEWATOR Nr. 1	HOLM
19.	MAGAZYN Nr 23	KANAŁ KASZUBSKI
20.	MAGAZYN Nr 22	KANAŁ KASZUBSKI
21.	MAGAZYN Nr 24	KANAŁ KASZUBSKI



ZATOKA GDAŃSKA
150 m 0 750 m 1500 m
WESTERPLATTE
NOWY PORT
KANAŁ PORTOWY
B. STR. WOLNOCŁOWEJ
LENIWKA
WISŁOUJŚCIE
BASEN GÓRNICZY
TROJAN
DWORZEC WIŚLANY
ALLDAG
KANAŁ KASZUBSKI
OSTROWICA I
OSTROWICA II
HOLM
ALEJA MARYNARKI POLSKIEJ
STOCZNIA 1
STOCZNIA 2
STOCZNIA 3
MOTŁAWA
NYSPA SPICHRZÓW
GDAŃSK
GŁÓWNY DWORZEC
MARTWA WISŁA
WRZESZCZ
NOWY PORT
SIANKI
BĄSAK
ŚPIEWOWO
GDAŃSK
PLENIEWO
ŁOZYSKA
ŚW. WOJCIECH
LEGENDA
GRANICA STREFY WOLNOCŁOWEJ
MAGAZYNY, BUD. ADM. I INNE ISTNIEJĄCE
MAGAZYNY, BUD. ADM. I INNE W BUDOWIE
DŹWIGI W EKSPLOATACJI
DŹWIGI W REMONCIE
GŁĘBOKOŚĆ W METRACH
GŁÓWNE LINIE KOLEJOWE
PROJEKTOWANE BASENY

modernizowane, uzupełniana będzie ilość magazynów i urządzeń przeładunkowych, jednak budowa nowych basenów z tej strony nie jest przewidziana. W zachodniej części portu rozbudowywane będą na nabrzeżach urządzenia służące do przeładunku towarów drobnicowych, aby nie obciążać zachodniej sieci kolejowej masowymi transportami, oraz celem odsunięcia przeładunku towarów masowych od miasta.

Główny towarowy ruch kolejowy skierowany będzie do części wschodniej. Stopniowo będą rozbudowywane stacje rozrządowe, a zwodzony most koło Sianek zastąpiony będzie mostem stałym, o znacznej ilości torów. W następstwie zwiększenia przeładunków w basenie Górniczym, na Trojanie rozpoczęto już rozbudowę stacji kolejowej.

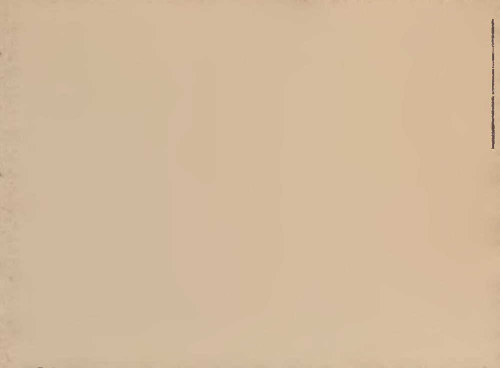
W pierwszym rzędzie przewidywana jest rozbudowa nabrzeży i urządzeń do przeładunku węgla. Węgiel będzie głównym artykułem masowego eksportu, wypełni w najbliższych 2 latach możliwości przeładunkowe Szczecina, Gdyni i Gdańska. Ponadto przeładunek węgla wymaga poważnych inwestycji w tych portach aby plan eksportowy został wykonany.

Zapewnienie naszym portom konkurencyjnych warunków w stosunku do portów morza Północnocnego, skłania do uzupełnienia istniejących urządzeń przeładunkowych przez instalowanie najnowocześniejszych urządzeń taśmowych z wywrotnicami wagonowymi. Urządzenia takie skracają wydatnie czas postoju okrętów i oszczędzają tabor kolejowy.

Przy projektowaniu nowych inwestycji, brana jest pod uwagę rozbudowa portu Centralnego w Szczecinie oraz możliwość budowy nowych nabrzeży w Gdańsku.

Nowy basen węglowy w Gdańsku projektowany byłby przy Wisłoujściu, na północ od basenu Górniczego. Usytuowanie nowego basenu węglowego uwzględniło główne postulaty racjonalnej rozbudowy:

a) zbliżenie najruchliwszego basenu portowego do wyjścia z portu, z ominięciem niekorzystnego dla nawigacji Zakrętu 5-ciu Gwizdków;
b) wykonywanie prac po linii długofalowego projektu rozbudowy portu i rozpoczęcie przekopu, który w przyszłości umożliwi wykonanie portu rzeczno-morskiego;
c) zgrupowanie torów kolejowych przeznaczonych dla pociągów węglowych w jednym rejonie (rozdzielanie tych torów stacjami o innym przeznaczeniu utrudniłoby prace kolei);



Gdańsk. Nowy budynek administracyjny i magazyn w Wolnej Strefie.

d) odsunięcie w kierunku wschodnim przeładunku węgla, powodującego szkodliwe zapylenie powietrza.

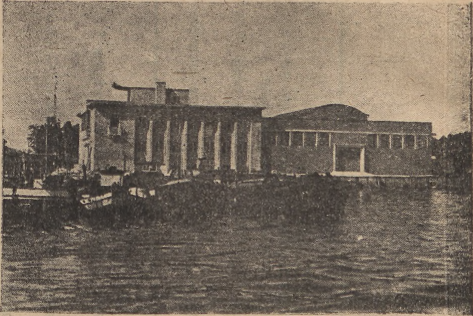
Koszt nowego basenu węglowego, obejmujący roboty ziemne, zakup urządzeń przeładunkowych, wykonanie pirsu, instalacji elektrycznych, robót kolejowych itp. wynosi ok. 10% watrości rocznego eksportu węgla, który mógłby być załadowany w nowym basenie.

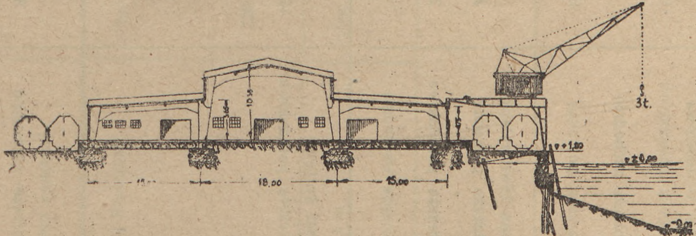
Przy wydatnym zwiększeniu ruchu w porcie, celowe będzie poszerzenie kanału Portowego od strony północnej. Zgrupowanie większości przeładunków wschodniej części portu wpływa pośrednio na układ szlaków wodnych portu.

Budowa stałego mostu kolejowego nad Leniwką, dla wschodniej części portu, zamyka koryto rzeki powyżej mostu dla ruchu morskich statków i ogranicza ruch rzeczny. Problem ten rozwiązuje długofalowy plan rozbudowy portu Gdańsk przez połączenie Zakrętu 5-ciu Gwizdków przekopem z Martwą Wisłą, powyżej mostu kolejowego. Przekop ten byłby zapoczątkowany budową nowego basenu węglowego.

W dalszym ciągu, obok przyszłego kanału, znalazłyby miejsce inne baseny portowe — basen do przeładunku paliwa płynnego (po stronie wschodniej kanału), oraz rzeczno-morski port dalbowy z odpowiednimi placami składowymi. Zbiorniki paliwa płynnego byłyby rozmieszczone wśród wydm nadbrzeżnych, izolowane od terenów portu i miasta. Przewidywane jest połączenie rurociągiem zbiorników z rafinerią, która byłaby wzniesiona poza Gdańskiem.

Gdańsk. Przekrój magazynu Nr. 1 w Wolnej Strefie.





3t.
18,00
15,00

ZESTAWIENIE WAŻNIEJSZYCH REJONÓW PORTU GDAŃSKIEGO

Część portu	Długość nowoczesnych nabrzeży	Głębokość nabrzeży	Urządzenia przeładunkowe	Magazyny i budynki	
Strefa Wolnocłowa					
Nabrzeże południowe	640 m.	8 m.	6 dźwigów 3 t. półportalowych	Magazyn Nr. 1 — 9.355 m² Magazyn Nr. 2 — 9.280 m² Magazyn nawig. — 969 m² Budynek admin. — 6.140 m²	
Nabrzeże zachodnie	80 m.	4 m.	—		
Nabrzeże północne	670 m.	10 m.	—		
Basen Westerplatte					
Nabrzeże północne	370 m.	8 m.	—	—	Przewiduje się ustawienie 3 dźwigów 5 t.
Nabrzeże południowe	270 m.	8 m.	—	—	Wymaga niewielkiego remontu.
Nabrzeże wschodnie	50 m.	5 m.	—	—	Nabrzeże zdemolowane.
Kanał Portowy					
Nabrzeże południowe	1980 m.	6—9 m.	ilu	Magazyn Nr. 1 — 5.760 m² Magazyn Nr. 2 — 3.354 m² Magazyn b. chłod. — 1.124 m² Budynek adm. Bugaj 27 Budynek adm. Bugaj 1 Stajnie dla bydła Centr. Roln.-Mięsna ok. 2.500 m²	Magazyn Nr 1 w budowie. Zamówiono 8 nowych dźwig. 3 t. portal. 200 mb. nabrzeża koło magazynu 1. posiada głęb. 9 m.
Basen Górniczy					
Nabrzeże wschodnie	850 m.	9 m.	3 1 1 8		Przeładunek węgla.
Nabrzeże zachodnie	712 m.	9 m.			Przeładunek rudy. Przewidziane ustawienie IV dźwigu mostowego 10 t.
Nabrzeże południowe	125 m.	7,5 m.		Budynek administracyjny 8.466 m²	

urządzenia taśmowe
dźwig portalowy 3 tonowy
dźwig portalowy 5 tonowy
dźwigów portal. 7 tonowych

3 dźwigi mostowe 10—15 tonowe
6 dwigów portal. 7 tonowych

—

Dworzec Wiślany	*1100 mb.*	*6—9 m.*	*4 dźwigi portalowe 7 tonowe*	Magazyn Nr. 1 — 3.942 m² Magazyn Nr. 2 — 3.069 m² Magazyn Vistula — 3.424 m² Baraki mg. — 1.692 m² Elewator Nr. 2 — 12.440 m² Magazyn Artusa — 371 m² Mag. Nr. 1 i 2 Społem — 2.666 m² Stajnie dla bydła — 1.676 m²	Zamówiono 6 dźwigów portal. 7 t. Nabrzeże głębokość 9 m. na długości 400 m., pozostała część będzie pogłębiona. Zamówione 3 dźwigi 3 t. portalowe.
Kanał Kaszubski	340 mb.	9 m.	2 dźwigi 3 tonowe	Magazyn Nr. 21 — 1.737 m² Magazyn Nr. 22 — 2.345 m² Magazyn Nr. 23 — 1.990 m²	Przewidziane ustawienie dalszych 2 dźw. 3 t. i 1 dźw. 5 t.
	220 mb.	8 m.	3 dźwigi mostowe 5 tonowe	Magazyn Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6, Paged — 3.630 m²	Uruchomienie IV dźwigu 5 t. przewidziane w kwietniu 1948.
H o l m	2000 mb.	ok. 6 m.		...ane budynki r. wojennej m²	

Ogólne zestawienie wyposażenia portu Gdańsk w 1947 r.

Nabrzeża portu morskiego (ogólna ilość)	31	km.
Nabrzeża nowoczesne	11	km.
Powierzchnia wodna portu	215	ha.
Długość Martwej Wisły od śluzy w Łożyskach do wylotu przy Westerplatte	30,5	km.
Długość Martwej Wisły od mostu kolejowego do wylotu	10	km.
Śluza dla statków w Łożyskach: 61 m × 12,5 m; gł. 2,5 m.		
Śluza dla tratew 280 m × 11 m.		
Powierzchnia składowa magazynów ca.	60.000	m²
Tory kolejowe w porcie	330	km.
Dźwigi portalowe i półportalowe 2,5 t. do 7 t. nośności	34	szt.
Dźwigi mostowe 5 t do 15 t nośności	6	szt.
Urządzenia taśmowe z wywrotnicami do przeł. węgla	3	szt.
Zbiorniki dla materiałów płynnych o pojemności	85.000	t.
Elewator zbożowy o pojemności	12.000	t.
Pływający elewator zbożowy	1	szt.
Stocznie dla budowy i naprawy okrętów	4	

Omawiany plan rozbudowy portu otwiera szerokie możliwości dla wykorzystania w przyszłości 20-km. odcinka Martwej Wisły od mostu kolejowego do śluzy w Łożyskach pod rozbudowę przemysłu portowego, związanego z komunikacją wodną, morską i śródlądową.

W pobliżu mostu kolejowego projektuje się budowę portu rzecznego. Obok przełomu Martwej Wisły przy Bązaku jest odpowiedni teren dla rozbudowy portu rybackiego i osiedla związanego z tym portem.

Realizacja tych projektów będzie ściśle związana z przyszłymi potrzebami gospodarczymi kraju. Świadomość kierunków rozbudowy portu i przygotowanie projektów generalnych jest niezbędne, aby każda z obecnie wykonywanych inwestycji stanowiła ogniwo w racjonalnym rozwoju organizmu handlowo-przemysłowego, jakim jest port.

Inż.-arch. Stefan Jelnicki.
Gdańsk

Zabudowa Kanału Portowego na marginesie zagadnień nowania miasta i portu gdańskiego

Dwa porty polskie, tworzące zespół portowy ujścia Wisły, stanowią przy odbudowie zupełnie odrębne problemy. Port gdyński, powstały jedynie naskutek konieczności w ekonomiczno-politycznej konstelacji przedwojennej, został jeszcze przed wojną rozbudowany w maksymalnych niemal granicach możliwości topograficznych. Krótki okres budowy Gdyni, możliwości stosowania przy budowie wyników najświeższych doświadczeń z portów zagranicznych, wreszcie stosunkowo małe zniszczenia w budowlanych obiektach portowych — spowodowały obecnie jedynie konieczność odbudowy urządzeń portowych w dotychczasowych ramach z fragmentyrycznymi korektywami planu rozbudowy. Całkowicie odmienna sytuacja jest w porcie gdańskim. Oswobodzony od Niemców w marcu 1945 r. port gdański był dla nas właściwie zagadnieniem nieznanym. O ile do Gdyni powróciła znaczna częśc tych ludzi, którzy projektowali i budowali ją, o tyle obsada Gdańska rekrutowała się w przeważającej części z ludzi, nieznających terenu portu. Brak materiałów informacyjnych, olbrzymie zniszczenia w obiektach budowlanych i urządzeniach przeładunkowych przy wyłaniającej się konieczności natychmiastowego uruchomienia portu — spowodowały powstanie t.zw. małego planu odbudowy, obejmującego obiekty z jednej strony najniezbędniejsze, z drugiej strony najłatwiejsze do odbudowy. Realizacja tego programu wypełniła wstępny okres odbudowy portu gdańskiego tj. r. 1945 i część r. 1946 a polegała na rekonstrukcji kilku magazynów (w Strefie Wolnocłowej, na Dworcu Wiślanym i Kanale Kaszubskim), remoncie ocinkowym nabrzeży i falochronów, naprawie urządzeń przeładunkowych, sieci kolejowej, kołowej, wodociągowej i elektrycznej oraz usunięciu większych wraków.

Już następna faza odbudowy postawiła nieuchronnie na porządku dziennym sprawę opracowania projektu rozbudowy portu oraz szczegółowego planu zabudowy portu łącznie z dzielnicami miejskimi, integralnie z portem związanymi. Moment ten daje dobrą sposobność do usunięcia względnie zniwelowania dużych wad portu gdańskiego.

ZASADY PLANU ROZBUDOWY PORTU GDAŃSKIEGO

Nie mogąc jeszcze omawiać szczegółów projektu rozbudowy portu gdańskiego z powodu nieukończenia tych prac, wolno jedynie podać zasady, na których oparto rozdysponowanie terenów portowych, zasady już ramowo uzgodnione z miejscowymi i centralnymi organami Planowania Przestrzennego.

Otóż ustalono, że kierunkiem rozbudowy portu jest kierunek na wschód od Leniwki (Martwej Wisły) t.j. na jej prawym brzegu. Zasada ta jest wynikiem badań miejscowych warunków przyrodzonych, komunikacyjnych, a także jest zgodna z projektami rozbudowy portu, opracowanymi przez Radę Portu jeszcze w okresie przedwojennym.

W tej koncepcji:

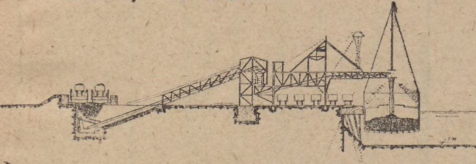
a) istniejący basen Strefy Wolnocłowej nie zmieniłby swego dotychczasowego przeznaczenia (drobnica),
b) Kanał Portowy — po uzupełnieniu programu budowy magazynów — obsługiwać będzie drobnicę i ewtl. ruch pasażerski dalekomorski,
c) zachodni brzeg Leniwki (Dworzec Wiślany) zajęty będzie przez przemysł lekki, łączący się z pasem istniejącego przemysłu stoczniowego.
d) nowy kanał, łączący Zakręt Pięciu Gwizdków z Martwą Wisłą powyżej mostu kolejowego da możność stworzenia szeregu nowoczesnych basenów i zniweluje w dużej mierze jedną z największych bolączek obecnego układu portu jakim jest wzajemne złe powiązane poszczególnych basenów i miejsc przeładunkowych, i chaotyczność sieci komunikacyjnej. Przy nowym kanale umieszczone będą: basen węglowy, baseny drobnicowe, paliw płynnych, drzewny oraz t.zw. port dalbowy, t.zn. port dla bezpośrednich przeładunków rzeczno-morskich,
e) wreszcie południowy brzeg Martwej Wisły od Gdańska na wschód aż do Pleniewa wykorzystany byłby dla portu rzecznego, przemysłu oraz rybołówstwa wraz z przemysłem przetwórczym (Pleniewo).
f) Teren wyspy Holm wykorzystany ma być dla przemysłu stoczniowego, lekkiego — związanego z importem lub eksportem oraz warsztatów portowych. Nie wykluczone jest powstanie małego ośrodka handlowego dla obsługi lokalnej.
Funkcji normalnych przeładunków morskich tereny Holmu spełniać nie mogą, z powodu niewystarczającej dla celów przeładunkowych łączności kolejowej (prom kolejowy przez Kanał Kaszubski). Przelotność promu uzupełniona komunikacją wodną i kołową wystarcza natomiast dla obsługi przemysłu, który może ponadto wytrzymać kalkulacyjnie pewne dodatkowe koszty, związane z korzystaniem z promu.
g) Teren wyspy Spichrzów oraz nabrzeża Motławy będą spełniać funkcje uzupełniające portu (dla statków o małym tonażu), w szczególności funkcje składowo-aprowizacyjne dla miasta.

KRÓTKA ANALIZA PLANU ROZBUDOWY PORTU.

Drogi żeglugowe.

Statki morskie będą miały zapewniony dogodny, pod względem nawigacyjnym i komunikacyjnym dojazd do poszczególnych basenów i nabrzeży. Miejscem postojowym statków morskich będzie wschodnie nabrzeże Kanału Portowego i Nowego Kanału, długości łącznej ok. 4.000 mb. Ruch satków rzecznych i barek koncentrujący się we wschodniej części portu (Motława, Martwa Wisła

PRZEKRÓJ TAŚMOWCA



wschód od Gdańska, port dalbowy), kontaktuje w sposób właściwy ruch morski z ruchem śródlądowym nie stwarzając jednak punktów kolizji.

Statki rybackie będą mieć dojazd do portu przez przełom w Pleniewie bez wykluczenia jednak możliwości skierowania pewnej części tego ruchu przez wejście główne. Znacznym ułatwieniem będzie tu projektowane poszerzenie Kanału Portowego do 180 m szerokości. Głębokość dróg wodnych przyjęto w sposób następujący:

dla statków pełnomorskich . . . . ok. 10 — 11 m
dla statków rybackich . . . . . ok. 5 — 5,50 m
dla Martwej Wisły powyżej mostu Siennickiego ok. 6,50 m

Dla postoju zimowego taboru rzecznego przewidziana jest zatoczka, która powstanie pomiędzy wyspą Kirhacken i północnym brzegiem Martwej Wisły — po wykonaniu nasypu i przepustu kolejowo-kołowego przez północne koryto Wisły.

Tereny przeładunkowe:

Przy dyspozycji terenów portowych została przeprowadzona zasada komasacji równorzędnych rodzajów towarów i przeładunków z uwzględnieniem podziału na:

drobnicę w relacji morsko-lądowej,
towary masowe (sypkie),
towary w relacji morsko-rzecznej.

Rozmieszczenie niektórych towarów uwarunkowane jest również i innymi względami: np. węgiel z powodu zapylania umieszczony został przy Wisłoujściu tak, aby przy przeważających wiatrach zachodnich nie był uciążliwy dla terenów sąsiednich; paliwa płynne dla względów bezpieczeństwa ogniowego ulokowane zostały na wschodnim nabrzeżu Nowego Kanału, jako jedyny basen tego nabrzeża.

Projektowany plan rozbudowy da w rezultacie poniżej podane zmiany cyfrowe w wielkościach przybliżonych istotnych elementów portu (bez uwzględnienia projektowanego portu rzeczno-morskiego na Martwej Wiśle):

	1939 r.	po całkowitej rozbudowie
długość nabrzeży	10 km	25 km
pow. magazynów	230.000 m² (w tym 15% nowocz.)	300.000 m² magaz. nowocz.
długość torów kolejowych	230 km	500 km
przeładunek	7,8 milj. ton	30 milj. ton

Tereny przemysłowe:

Powstanie i rozwój zakładu przemysłowego zależny jest zazwyczaj od odległości od źródeł surowców wzgl. innych elementów decydujących dla procesów produkcyjnych oraz od powiązania komunikacyjnego dla przewozu surowców i wywozu gotowej produkcji. Port gdański, jak i znaczna większość portów na świecie, posiada warunki, umożliwiające rozwój pewnych gałęzi przemysłu, do których w tym wypadku można liczyć:

przemysł stoczniowy,
przemysł drzewny stolarsko-budowlany,
przemysł metalowy-precyzyjny i galanteryjny,
przemysł chemiczny,
przemysł rybny,
przemysł towarzyszący rybnemu i stoczniowemu,
przemysł garbarski,
szereg gałęzi przemysłu spożywczego.

Rozwój przemysłu w tak szerokim wachlarzu spowoduje, że port gdański nie będzie wykonywał wyłącznie funkcji aparatu przeładunkowego ale sam będzie przyczyniał się do ożywienia obrotów portowych.

Poza terenami już zajętymi przez przemysł stoczniowy, tereny innych przemysłów mogą lokować się na zachód od Gdańska wzdłuż zachodniego brzegu Martwej Wisły, na wschód od Gdańska wzdłuż południowego brzegu Martwej Wisły oraz częściowo na wyspie Holm, przy czym wszystkie tereny posiadać będą dogodne połączenia komunikacyjne lądowe i wodne.

Tereny rybackie:

Koncepcja portu rybackiego na Martwej Wiśle koło Pleniewa, aczkolwiek silnie atakowana przez czynniki kolejowe, nie ma jeszcze w zasadzie koncepcji konkurencyjnej. Możliwość wydzielenie z ruchu portowego statków rybackich przez przełom w Pleniewie, zgrupowanie wszystkich zakładów towarzyszących (chłodnie, przetwórnie, stocznie rybackie i inne) wydaje się być rozwiązaniem słusznym, tymbardziej wobec znacznej swobody terenowej dla nowych osiedli mieszkaniowych, co ma duże znaczenie szczególnie wobec konieczności uzupełniania pracy rybaka rolnictwem.

Jak już poprzednio wspomniano, mniejszy ośrodek rybacki, w skali potrzeb miasta, powstanie również na Motławie.

Komunikacja

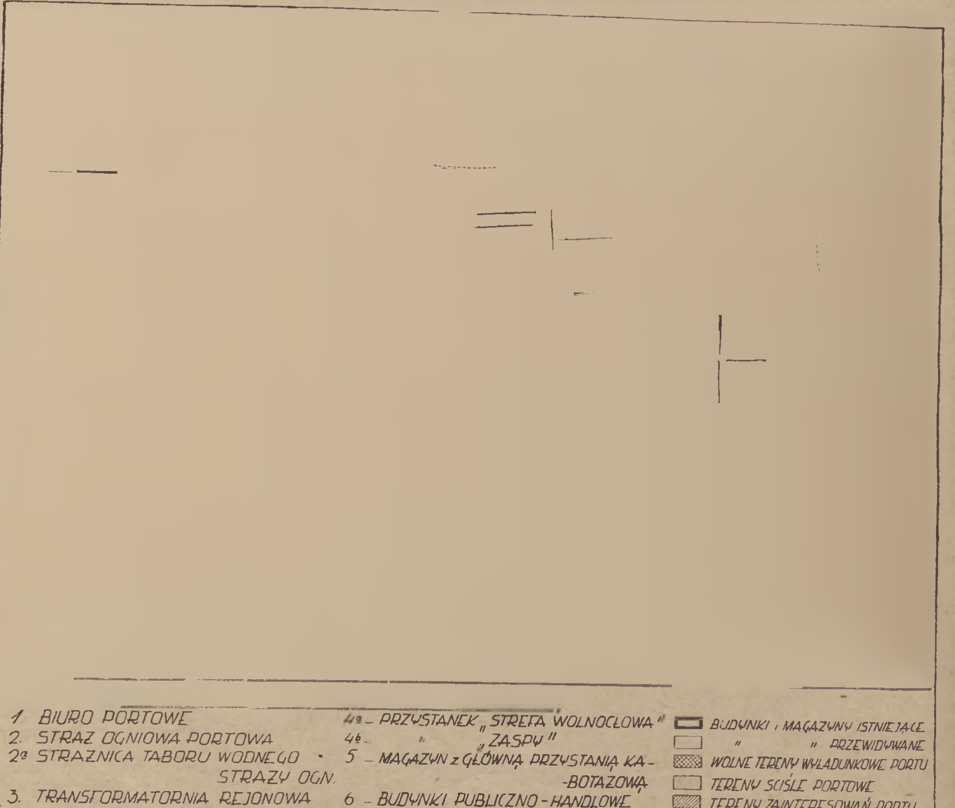
Wartość utylitarna portu polega w dużej mierze na właściwym powiązaniu sieci wodnej z siecią kolejową. Nabrzeża, dźwigi i magazyny są tylko elementem umożliwiającym pełne wyzyskanie przelotności obu sieci (a w szczególności kolejowej). Projektowany układ portu wymaga dużych zmian sieci kolejowej wobec chaotycznego stanu obecnego. Główna magistrala, łącząca Gdańsk z zapleczem, Gdańsk — Tchew ma być poszerzona do czterech torów. Ruch towarowy do zachodniej części portu (Strefa Wolnocłowa, Kanał Portowy, Dworzec Wiślany) ma przechodzić przez Gdańsk do stacji rozrządowej Zaspa, skąd skierowny będzie do poszczególnych odcinków portu. Dla obsługi dowozu z bliskiego zaplecza z kierunku zachodniego, służyć będzie poszerzona linia Gdynia — Gdańsk (2 tory zelektryfikowane dla szybkiego ruchu lokalnego i 2 tory dla ruchu towarowego i dalekobieżnęgo osobowego). Jest również luźno chwilowo omawiany projekt linii obwodowej Gdańsk — Gdynia, nie należy jednak zbyt optymistycznie oceniać szans realizacji tego projektu, jako nieumotywowanego dostatecznie względami konieczności. Trasa kolejowa dla obsługi części wschodniej portu oddzielać się ma od magistrali Gdańsk — Tczew na stacji Św. Wojciech wzgl. Pruszcz. Rozrząd odbywać się będzie na projektowanej stacji na południe od mostu kolejowego na Martwej Wiśle. Rozrząd ten obsługiwać będzie trzy kierunki: na zachód tereny przemysłowe, na wschód tereny przemysłowe, port rzeczny, port rybacki z przemysłem przetwórczym, kierunek północny poprzez wielotorowy stały most na Martwej Wiśle obsługiwać ma całą na wschód od Martwej Wisły leżącą część portu łącznie z połączeniem promowym na Holm. Ponieważ — jak wynika z tego — most ten stanowić ma jedyne połączenie dla całego wschodniego portu, przewidziane jest przecięcie głównego koryta Martwej Wisły groblą z zachowaniem przepustu dla statków rzecznych (gabaryt ca 5,5 m) pomiędzy wyspą Kirrhacken a południowym brzegiem Wisły. Ograniczeniem gabarytu tego mostu jest maksymalny dopuszczalny spadek torów, co wobec niewielkich odległości od mostu do eksploatowanych nabrzeży — nie stanowi łatwego problemu. Rozprowadzenie sieci dogodnej komunikacji kołowej, wobec jej większej elastyczności w krzywiznach i spadkach, nie nastręcza w projektowanym układzie portu żadnych trudności. „City" Gdańska, skupiające instytucje dyspozycji morskiej, będzie miało połączenie z Gdynią zapomocą trzech arterii: obecnej szosy, projektowanej tzw. Zielonej Drogi (nadmorskiej) oraz projektowanej trasy dla szybkiej komunikacji samochodowej. Przebieg tej trasy może być zaprojektowany alternatywnie: albo wzdłuż obecnej linii kolejowej Gdańsk — Gdynia, albo na zachód od niej, na stokach pagórków, kontaktując się obrzeżnie z płd.-zachodnimi krańcami Wrzeszcza, Oliwy, Sopot i Orłowa. Nie przesądzając ostatecznego rozwiązania, można sądzić, że rozwiązanie drugie, zbliżone w kosztach do pierwszego, winno uzyskać aprobatę z tytułu większych wartości utylitarnych i równomierne rozłożenie połączeń w przekroju poprzecznym pasa Gdańsk-Gdynia) oraz bezsprzecznie większych wartości krajobrazowych. Trasa Gdańsk-Gdynia, przedłużona na płd.-wschód do Elbląga, łącznie z istniejącą szosą Gdynia-Koszalin-Szczecin oraz odgałęzieniami do mniejszych portów wejdzie w skład sieci, łączącej wszystkie nasze porty. Omawiając w dalszym ciągu sieć komunikacji kołowej w Gdańsku, należy wymienić połączenie „City" z Nowym-Portem, obrzeżnie w stosunku do zachodniej części portu, trasą ul. Jana z Kolna i Al. Marynarki Wojennej, połączenie z portem rzecznym i rybackim na wschód, wzdłuż Wisły — do Pleniewa, oraz przez most na Kirrhaken z częścią wschodnią portu i nowymi basenami i dalej przez most na nowym kanale aż do Westerplatte.

Zagadnienie komunikacji w porcie nie byłoby wyczerpane, gdyby nie wspomnieć również o komunikacji wodnej. Woda szczególnie w porcie o tak znacznej ilości kanałów i basenów, stanowi czynnik łączący a nie dzielący, jak to do niedawna w urbanistyce „śródlądowej" oceniano. Sieć komunikacji lądowej, zarówno kolejowa jak i kołowa, z wielu powodów nie może dotrzeć elastycznie do wszystkich zakamarków rozbudowanego portu musi więc być uzupełniona komunikacją wodną (tramwaje wodne, promy, motorówki), umożliwiająca szybkie, bezpośrednie dotarcie do każdego miejsca portu. Cały układ portu będzie obsługiwany przez dwa typy linii wodnych: o przelotach dłuższych — dla szybkiej komunikacji pomiędzy oddalonymi częściami portu, oraz o przelotach małych, dla przerzucania ruchu osobowego z brzegu na brzeg.

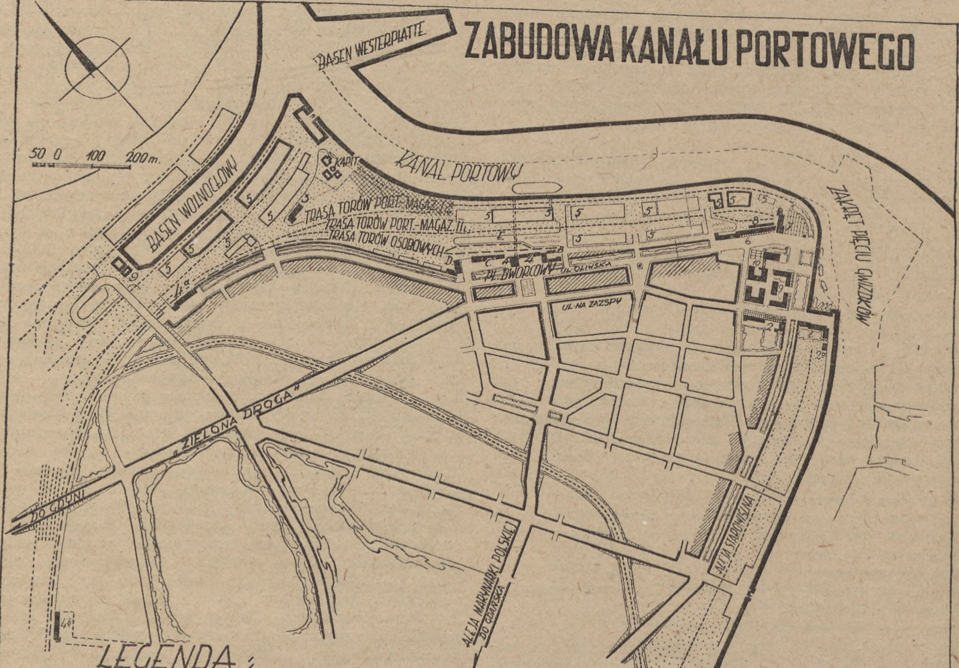
Miasto Gdańsk

Projektu zabudowy portu nie można rozpatrywać w oderwaniu od zagadnienia miasta, dziś wprawdzie w dużej części zniszczonego, tym niemniej ściśle z portem związanego. Miasto i port są to dwa organizmy wzajemnie sobie służące i wzajemnie się uzupełniające.

O powstaniu miasta i portu ggdańskiego mamy skąpe wiadomości. Według K. Piwarskiego nad ujściem Wisły istniała już w epoce przed Chrystusem osada, zamieszkała przez Prasłowian. W wieku II, III i IV po Nar. Chr. przechodziły ze Skandynawii przez ten teren fale Gotów i innych ludów Germańskich, dążych na południe i zachód. W wiekach późniejszych (VI—IX) lud słowiański Pomorzan, zamieszkujący obszar dolnej Wisły podbity przez plemię Polan z dorzecza rzeki Warty, wszedł w obręb państwa polskiego. Pomorzem nadwiślańskim władał Mieszko I oraz — w pierwszym okresie swych rządów — Bolesław Chrobry, który wg. posiadanych wiadomości — zapoczątkował chrystianizację tych ziem. Późniejsze walki z pogańskimi plemionami słowiańskimi z Pomorza Nadodrzańskiego, związanymi z niemieckim cesarzem Henrykiem II, zachwiało przejściowo polskim panowaniem nad Pomorzem. Stan taki trwał aż do Kazimierza Odnowiciela z tym, że ostatecznego podboju całego Pomorza dokonał Bolesław Krzywousty (początek XII w.), wcielając Pomorze Wschodnie do państwa polskiego i wprowadzając wiarę chrześcijańską. W owym okresie (XII—XIII w.) Gdańsk, którego nazwa kształtowała się rozmaicie (Gyddanyzc — Kdanze — Gdanize — Gdanzk — Gdanez — Gdanck — Gdanczk obok urabianych przez niemieckich kolonistów: Danck — Danzek — Danzeke) przedstawiał zespół: osady targowo-handlowej na zachód od Motławy, osady rybackiej i grodu warownego nad Motławą. Wiek XIII, charakteryzujący się szybkim rozwojem osady, której nadano w r. 1235 prawo miejskie, można przyjąć jako okres powstania portu. Port ten, skupiający się na odcinku Motławy w pobliżu osady rybackiej, rozpoczął ożywioną wymianę handlową z innymi portami bałtyckimi, przede wszystkim z Lubeką. Za polskie drzewo i zboże, sprowadzano żelazo, sukno, towary kolonialne. W wieku XIV Gdańsk przystąpił do Związku Miast — Hanzy. Dalsze dzieje Gdańska charakteryzuje



ZABUDOWA KANAŁU PORTOWEGO



LEGENDA:

I. OBIEKTY PORTOWE PROJEKTOWANE W 1947 r.:

duża zmienność losów: panowanie Zakonu Krzyżackiego, zapoczątkowane rzezią, z nieustająco wzrastającym antagonizmem pomiędzy miastem a Zakonem, zakończone po upadku Zakonu; inkorporacja Gdańska do państwa polskiego (r. 1454) pomimo szeregu konfliktów polsko-gdańskich, prowadzi do okresu rozkwitu Gdańska (w. XVI — XVII); wojna szwedzka i północna, wewnętrzne rozbicie i zubożenie Polski, jak również utrata swego znaczenia przez porty bałtyckie na korzyść portów atlantyckich, prowadzących handel kolonialny, powodują powolny upadek Gdańska w początku XVII w.; w tym też okresie czasu (połowa XVII w.) urządzenia portowe, naskutek zamulenia Wisły, zostały przeniesione na nową odnogę Wisły do nowej osady — Nowego-Portu; przyłączenie do Prus w r. 1793 zakończyło ostatecznie okres rozkwitu Gdańska; epoka napoleońska — pomimo nadania Gdańskowi formy „Wolnego Miasta" przynosi dalsze straty; ponowne panowanie Prus po klęsce Napoleona kończy dopiero klęska Niemiec w pierwszej wojnie światowej; okres międzywojenny przynosi Gdańskowi, będącemu ponownie „Wolnym Miastem", rozkwit, zahamowany dopiero powstaniem i rozbudowaniem portu gdyńskiego; o ostatecznym powrocie do Polski, decyduje wynik drugiej wojny światowej.

Z dziejów tych wysnuć można prosty wniosek, że o rozwoju Gdaska decydowało zawsze zwiazanie jego z silną politycznie i gospodarczo Polską.

Mając na uwadze przesłanki historyczne — z jednej strony i ogólne wytyczne powiązania funkcjonalnego miasta i portu — z drugiej strony — można w następujący sposób naszkicować zarysy planu odbudowy Gdańska.

Układ terenów miejskich Gdańska można przedstawić schematycznie jako układ trójkąta: Nowy Port — Wrzeszcz — Gdask z następującym przybliżonym podziałem funkcyjnym:

Nowy Port winien stać się ośrodkiem administracji portowej I-szej instancji oraz siedzibą instytucji i przedsiębiorstw usługowo-portowych i handlowych, ciążących do terenów przeładunków drobnicowych (Strefa Wolnocłowa, Kanał Portowy).

Wszystkie względy nakazują liczenie się z dużym rozwojem znaczenia i granic terenowych Nowego Portu. Budownictwo mieszkaniowe, eliminowane stopniowo z jego obecnych granic, znajdzie nowe tereny w Brzeźnie i w kierunku południowym (Letniewo).

Wrzeszcz — którego rozwój handlowy przewidują opracowywane plany, niewątpliwie stanie się poważnym ośrodkiem handlowo-mieszkalnym.

Wreszcie ostatni wierzchołek układu trójkątnego — Gdańsk należy bliżej zanalizować pod względem funkcyjnym.

Gdańk jest miastem wojewódzkim a w najbliższej przyszłości ma stać się również siedzibą administracji morskiej II-giej instancji. To w konsekwencji stwarza konieczność zespolenia wewnątrz układu miasta trzech ośrodków administracyjnych: samorządowego, państwowego i morskiego. Usytuowanie ośrodka samorządowego utrwali się najprawdopodobniej na zachodniej stronie terenów kolejowych. na osi ulicy Nowy Świat z przyległymi terenami mieszkalnymi (Siedlice).

Ośrodek administracji państwowej winien krystalizować się w sąsiedztwie gmachu Urzędu Wojewódzkiego, po wschodniej stronie terenów kolejowych.

Przed sprecyzowaniem przypuszczalnego położenia ośrodka dyspozycji mosrkiej należy bliżej rozpatrzeć jego zakres i funkcje. Nowa organizacja administracji portów Gdańska i Gdyni przewiduje wspólną ich dyrekcję w zakresie ogólnym, technicznym, eksploatacyjnym i handlowo-administracyjnym z pozostawieniem w obu portach zmniejszonych biur portowych w randze I-szej instancji administracji portowej. Obok tak pojętego Gdańskiego Urzędu Morskiego znajdą się sztabowe komórki rybołóstwa morskiego, przemysłu stoczniowego, Dyrekcji Dróg Wodnych oraz najpoważniejszych interesentów obu portów jak np. Centrala Węglowa. Opierając się na przesłankach tradycji oraz hierarchii roli gospodarczej polskich portów I-szej klasy, wolno przypuszczać, że skupienie w.w. komórek sztabowych instytucji morskich stworzy z nich ośrodek polskiej myśli morskiej, metropolię morską, która zainteresowaniami swymi obejmie większy teren niż Gdańsk i Gdynię: napewno Elbląg i porty zachodnie aż do Kołobrzegu, a jest wysoce prawdopodobne włączenie w orbitę jej zainteresowań i portu szczecińskiego.

Tak szeroko pojęty ośrodek dyspozycji morskiej winien być położony na trasie przymorskiej Elbląg — Gdańsk — Gdynia oraz w powiązaniu z określonym węzłem komunikacyjnym. Te warunki łącznie z warunkiem powiązania ośrodka dyspozycji morskiej z ośrodkiem administracji państwowej limitują dość wyraźnie położenie jego do terenów miejskich Gdańska, położonych pomiędzy terenami kolejowymi, stoczniami i starym Gdańskiem. Teren ten stworzy właściwe „City" Gdańska, zapoczątkowane już kompleksem gmachów „Gdańsk 46/47".

Jasne i bliskie powiązania jego z administracją państwową i samorządową, z dworcem, bankami, hotelami, biurami podróży itp. daje rękojmię właściwego rozwoju i funkcjonowania całości organizmu. Terenem ewentualnej dalszej rozbudowy tej dzielnicy jest pas wzdłuż zachodniej strony Alei Rokossowskiego.

Fakt graniczenia „City" z dzielnicą zabytkową Gdańska a poniekąd nawet przenikania, nakazuje zająć w tej sprawie stanowisko, ażeby dzielnicy zabytkowej nie traktować doktrynersko jako nieużytkowego rezerwatu, lecz przez właściwą dyzlokatę użytkowników rozwiązać jako rejon pomocniczy „City", gdzie zachowanie ogólnego charakteru i skali budownictwa gdańskiego nie będzie stanowiło przeszkody dla umieszczenia tam biur turystycznych, muzeów regionalnych i specjalnych, biur linii okrętowych, mniejszych banków, biur firm usługowo-portowych, firm handlowych, lokali gastronomicznych, rozrywkowych itp.

Takie rozdysponowanie terenów pozwoli na uzyskanie bezpośredniego kontaktu miasta z portem wzdłuż nabrzeży Motławy. Przy czym kontakt z Motławą nie będzie nosił tu charakteru odświętnego, reprezentacyjnego, lecz dnia codziennego, związanego z funkcjami utylitarnymi: kabotażem i aprowizacją miasta i to zarówno od strony morza (ryby) jak i dalszego i bliższego zaplecza (Żuławy). Dalsze ożywienie ruchu na Motławie spowoduje reaktywowanie Wyspy Spichrzów, jako terenu składowo-przeładunkowego, obsługującego małe statki (200 — 300 BRT).

Całość układu terenów miejskich, portowych, przemysłowych i rybackich otoczona będzie zespołem terenów mieszkalnych, które — tworząc wielką podkowę — sięgać będą od Brzeźna po przez Nowy-Port, Letniewo, Wrzeszcz, zachodnią część Gdańska, z przedmieściem Oruna, Sianki aż do Pleniewa. Układ taki z odpowiednio rozprowadzoną siecią komunikacji kolejowej, kołowej i wodnej daje właściwe rozwiązanie wzajemnego usytuowania mieszkania i warsztatu pracy.

Celem uzupełnienia zagadnienia rozdysponowania terenów miejskich w Gdasku należy wspomnieć również o istniejącej koncepcji przeniesienia ośrodka dyspozycji morskiej na zupełnie nowy teren, mianowicie na niezabudowany pas pomiędzy Wrzeszczem a Letniewem. Aczkolwiek ramy niniejszej pracy nie pozwalają na rozwinięcie szczegółowej dyskusji na ten temat, to jednak wskazanym jest podanie — choćby w zarysie — toku argumentacji za i przeciw. Otóż zwolennicy przeniesienia ośrodka dyspozycji morskiej a zatem i City Gdańska na nowe tereny opierają się na twierdzeniu, że teren City w samym Gdańsku jest za szczupły dla pomieszczenia wszystkich instytucji, które będą chciały znaleźć się w najbliższym sąsiedztwie „sztabu morskiego". Twierdzenie to wywodzi się z dość znanej cechy gospodarki polskiej słabej umiejętności znalezienia odpowiedniej skali inwestycji. Setki przykładów ze Skandynawii, Anglii czy Ameryki wskazują na proporcję kubatury administracji w stosunku do zakresu prac koncernów czy instytucji Dokładne ustalenie rzeczywistych potrzeb przestrzennych zainteresowanych instytucji winno dać potwierdzenie założeń odnośnie wystarczających przestrzeni dla City w Gdańsku.

Jeśli więc przestrzenne warunki nie zmuszą do szukania nowych terenów dla City poza Gdańskiem, jeśli pominiemy warunki komunikacyjne obu koncepcji, musimy wziąć pod rozwagę nasze możliwości gospodarcze realizacji jednej i drugiej koncepcji. Pierwsza jest już zapoczątkowana, jest zgodna z zasadą „szlaków rozwojowych", zyskuje ponadto wiele istniejących inwestycji budowlanych, podziemnych i komunikacyjnych. Druga natomiast zmusza do budowania wszystkiego od podstaw, na pustym polu. Poza tym interes portu wymaga szybkiej od-

budowy Gdańska. Czy w związku z tym druga koncepcja nie kryje w sobie zalążka niebezpieczeństwa pozostawienia Gdańska bez treści, bez określonych gospodarczych funkcji, a już conajmniej odwleczenia odbudowy?

Pomimo to obie koncepcje winny być dokładnie przestudiowane, aby w przyszłości nie mógł powstać zarzut niewykorzystania sposobności wprowadzenia zasadniczych zmian do organizmu miejskiego Gdańska.

Dwa aktualne problemy

Na tle opisanego ogólnego planu rozbudowy portu i miasta wyłaniają się dwa problemy, których ostateczne rozwiązanie i realizacja jest bliska i stanowić będzie zapoczątkowanie rozbudowy i unowocześnienia portu gdańskiego.

Problemami tymi są:

a) nowy basen węglowy — oraz

b) zabudowa Kanału Portowego i Nowego-Portu.

Sprawa nowego basenu węglowego, zazębiająca się — poza zagadnieniami technicznymi — o zagadnienia aktualne gospodarcze, eksportowe i finansowe, stanowi w obecnym momencie temat ożywionych dyskusji pomiędzy zainteresowanymi czynnikami. Pomijając analizę odnośnych projektów, jako przedwczesną, ograniczę się jedynie do uwagi, że oczekiwać należałoby — w myśl zasad o etapowej realizacji inwestycji — ażeby akceptowane było takie rozwiązanie, które nie utrudni czy wręcz nie uniemożliwi późniejszej realizacji całości projektu rozbudowy portu. Zaspakajanie doraźnych potrzeb w obecnym już stadium odbudowy kraju, nie powinno kolidować z uzasadnionymi opracowanymi już projektami długofalowymi, gospodarka bowiem nasza, osłabiona wyniszczającą wojną, nie może wytrzymać ani dziś, ani później nieamortyzujących się w odpowiednim okresie czasu inwestycji.

Zabudowa Kanału Portowego i Nowego Portu

Bliższe omówienie dotyczyć będzie drugiego z wymienionych problemów: zabudowy Kanału Portowego wraz z przyległą częścią Nowego-Portu (plan). Plan ten obejmuje rejon basenu Strefy Wolnocłowej, Kanału Portowego do Zakrętu Pięciu Gwizdków oraz północny pas Nowego-Portu.

Powierzchnia wodna: projektowane zmiany obejmują poszerzenie Kanału Portowego ze 100 m do 180 m szerokości oraz złagodzenie łuku Zakrętu Pięciu Gwizdków przez cofnięcie linii nabrzeża od strony Nowego-Portu. Przy basenie przewidziany jest mały basenik otwarty dla postoju motorówek, holowników Straży Pożarnej oraz jako przystanek tramwaju wodnego i małych jednostek obsługujących ruch pasażerski pomiędzy Motławą a portami Zatoki Gdańskiej. Proponowane zmiany znajdują pełne uzasadnienie ze względu na bezpieczeństwo i wygodę nawigacji. Odcinek ten przy przewidywanym na rok 1949 obrocie ca 11 mil. ton — będzie przepuszczał w ciągu dnia ok. 25 — 40 statków, nie licząc ruchu lokalnego małych jednostek.

Znajdująca się zaraz za Zakrętem Pięciu Gwizdków twierdza w Wisłoujściu może być przy wytyczaniu trasy nowego Kanału Portowego częściowo odsłonięta, przez co można uzyskać ciekawy efekt plastyczny w najruchliwszym miejscu portu.

Nabrzeża i magazyny: przeznaczone będą — jak już poprzednio wzmiankowano, do przeładunków i magazynowania drobnicy zwykłej i wolnocłowej.

Basen Strefy Wolnocłowej pos..ać będzie około 42.000 m² powierzchni magazynów I linii (z tego gotowych jest już ok. 22.000 m²) oraz ok. 22.000 kw. powierzchni magazynów II linii (wielokondygnacjowych).

Kanał Portowy posiadać będzie analogicznie około 30.000 m² (z tego gotowych już około 4.000 m kw.) i około 26.000 m² magazynów.

Nabrzeża te (Strefy Wolnocłowej i Kanału Portowego) wyposażone będą w 24 plus 12 dźwigów chwytakowych o nośności 3 — 5 ton.

Budynki administracji portowej: Przy Zakręcie Pięciu Gwizdków, a więc w punkcie centralnym przyszłego układu portu, ma powstać budynek Biura Portowego. Punkt ten nadaje się wybitnie dla centrali administracji portowej I instancji, ponieważ: leży przy rozwidleniu trzech głównych kanałów portowych, (ma więc dobre połączenie wodne ze wszystkimi częściami portu); sąsiaduje ze skupiskiem interesantów portowych, którzy bez wątpienia ulokują się w Nowym Porcie, w pobliżu nabrzeży drobnicowych; oraz ma dogodne połączenia lądowe z Gdynią, centrum Gdańska i promem — z częścią wschodnią portu.

Obok budynku Biura Portowego ulokowana będzie Portowa Straż Pożarna, wyposażona w tabor kołowy i wodny, i korzystająca z tych samych dogodnych połączeń kołowych i wodnych co i Biuro Portowe oraz Morski Urząd Zdrowia.

U czoła Basenu Strefy Wolnocłowej znajduje się nowowybudowany Budynek Administracyjny Strefy, połączony z niewielkim magazynem (1000 m² pow.) dla sprzętu nawigacyjnego.

Budynek Kapitanatu Portu, znajdujący się obecnie blisko wejścia do portu, zachowa prawdopodobnie swe dogodne położenie, musi ulec jedynie przebudowie. W przyszłości, w związku ze znacznymi odległościami pomiędzy rejonami portu, powstaną podkapitanaty (Motława, Port Rzeczny i inne).

Poza tymi ściśle określonymi obiektami powstaną w rejonie Zakrętu Pięciu Gwizdków w przewidzianych już miejscach i inne budynki, związane z administracją i eksploatacją portu.

Komunikacja kolejowa:

Sieć kolejowa Basenu Strefy Wolnocłowej i Kanału Portowego obsługiwana będzie przez stację rozrządową Zaspa, t.zn. w zasadzie jak dotychczas z tą jednak istotną zmianą, że zlikwidowany będzie obecny wahadłowy, wymagający trzykrotnego przetaczania, wjazd do Strefy Wolnocłowej. Magazyny będą posiadały dwustronną obsługę kolejową, z wyjątkiem magazynów II linii przy Kanale Portowym.

Ruch osobowy (zelektryfikowany), idący z kierunku Gdańska, rozdwajać się będzie pomiędzy stacją Zaspa a Nowym-Portem: jedno odgałęzienie skierowane będzie na Dworzec Wiślany (w sąsiedztwie Elewatorów nr. 3 i 4) skąd przedłużona będzie komunikacja kołowa zapomocą promu na wschodnią część portu; drugie odgałęzienie biec będzie do Nowego Portu, aż do stacji końcowej przy ul. Oliwskiej w miejscu, przesuniętym nieco na wschód od miejsca dotychczasowej stacji.

Komunikacja kołowa:

Arteria główna, biegnąca z Gdańska przez Letniewo, rozwidla się na południe od Nowego-Portu. Zachodnie odgałęzienie kończy się w Wolnej Strefie, północne przecina poszerzonymi ulicami Nowy-Port i kończy się placem przed stacją kolejową (Plac Dworcowy), wschodnie zaś odgałęzienie biegnie nabrzeżem, trasą obecnej ul. Starowiślnej i wpada na plac przy Zakręcie Pięciu Gwizdków. Od Placu Dworcowego na zachód prowadzi t.zw. Zielona Droga przez Sopot do Gdyni, na wschód — poszerzona ul. Oliwska do placu przy Zakręcie Pięciu Gwizdków oraz ul. Na Zaspy. Nie jest jeszcze sprawa zdecydowana, czy główną arterią kołową ma być ulica Oliwska (trzytraktowa — również dla obsługi magazynów) czy poszerzona ul. Na Zaspy, dezyderatem jednak czynników portowych jest, aby teren pomiędzy tymi ulicami był przeznaczony dla celów usługowo-portowych. Projekt przewiduje dogodną obsługę kołową wszystkich magazynów zarówno I jak i II linii.

Sieć komunikacji kołowej uzupełnia połączenie promowe ze wschodnim brzegiem Leniwki.

Kabotaż:

W ruchu kabotażowym rozróżniamy:
ruch pasażersko-bagażowy dalekomorski oraz
ruch pasażerski bliski.

Ruch dalekomorski obsługiwany będzie przez urządzenia pasażersko-bagażowe linii regularnych a rozmieszczone przy magazynach i liniach Kanału Portowego, położonego w pobliżu nieznacznej odległości od Dworca Kolejowego. Ruch pasażerski bliski obsługiwany będzie — jak już wzmiankowano — przez przystań na Motławie oraz przy-

stanek przy Zakręcie Pięciu Gwizdków, który będzie również przystankiem tramwaju wodnego. W tej koncepcji nie tracimy możliwości pobudowania — jeśli się to okaże w przyszłości nieodzowne — specjalnego Dworca Morskiego w połączeniu z magazynem drobnicowym na nabrzeżu Kanału Portowego na wysokości Dworca Kolejowego.

Synteza urbanistyczna:

Opisany projekt oparty jest na następujących zasadach:

a) wyraźnego i celowego rozdysponowania terenów: na tereny portowe, kolejowe i miejskie,
b) przejrzystego układu sieci komunikacyjnej kołowej: trzy wyloty na główną arterię w kierunku Gdańska, wylot na Zieloną Drogę do Gdyni, w punktach węzłowych dwa place;
c) właściwego układu sieci komunikacji kolejowej: towarowej i osobowej,
d) możliwego dostosowania projektownych zmian do stanu istniejącego dla zmniejszenia kosztów inwestycji i zwiększenia tymsamym szans realizacji.

Plac przy Zakręcie Pięciu Gwizdków

Na zakończenie kilka słów bliższego opisu charakteru Placu przy Zakręcie Pięciu Gwizdków. Plac ten skupiać będzie wokół siebie: budynek Biura Portowego, budynki o przeznaczeniu administracyjno-handlowym, społecznym, budynki ściśle handlowe z lokalami sklepowymi, restauracjami i kawiarniami.

Centralny akcent Placu stanowić będzie bryła istniejącego gotyckiego kościoła Misyjnego. Zakończenie placu od strony wody tworzyć będzie bulwar spacerowy w miejscu niezwykle atrakcyjnym, bo najruchliwszym w porcie.

Charakter więc predestynuje plac przy Zakręcie Pięciu Gwizdków na jedno z kilku miejsc reprezentacyjnych portu, jedno z nielicznych miejsc bezpośredniego zetknięcia miasta z portem, podobnie jak wspomniano — już — nabrzeża Motławy. Aczkolwiek nie stanowi on dużej koncesji utylitaryzmu na rzecz estetyki z racji małej wartości użytkowej nabrzeża Zakrętu Pięciu Gwizdków, to jednak walory plastyczne placu stwarzają zeń estetyczny akcent w porcie, udawadniający możność łączenia „piękna z pożytecznym".

Prof. Inż. Witold Tubielewicz
Naczelny Inżynier Biura Odbudowy Portów
Profesor Politechniki Gdańskiej

Podstawy projektowania portów

Przystępując do opracowania planów rozbudowy czy też przebudowy portów, należy się oprzeć na uprzednich badaniach ekonomicznych i technicznych, które winny być poprzedzone zbadaniem historii rozwoju portu i jego geograficznego położenia.

Zasięg badań ekonomicznych winien objąć:

1. Określenie zaplecza portu; przy czym wchodzić tu mogą w rachubę trzy rodzaje zaplecza: geograficzne, polityczno-celne i gospodarcze.

Zaplecze geograficzne jest to obszar, dla którego dany port jest najbliższym w zasięgu komunikacji kolejowej, wodnej i kołowej (samochodowej); może on wychodzić poza granice polityczno-celne państwa, do którego należy port.

Zaplecze polityczno-celne jest uzależnione od granic polityczno-celnych.

Zaplecze gospodarcze jest najważniejszym dla danego portu; jest to obszar jego wpływów i stosunków handlowych i transportowych, bez względu na granice celne, polityczne i położenie geograficzne. Obszar zaplecza gospodarczego jest zmienny i zależy od:

a) polityki transportowej lądowej i wodnej;
b) polityki gospodarczej i tranzytowej państwa, do którego port należy,
c) polityki tranzytowej innych państw.

2. Określenie perspektywy rozwoju zaplecza;
3. Określenie przewidywanej ilości i rodzaju towaru przywożonego i wywożonego;
4. Zbadanie warunków żeglugi;
5. Zbadanie warunków transportu lądowego;
6. Określenie technicznych i innych przedsięwzięć, niezbędnych dla podniesienia handlu morskiego i żeglugi;
7. Zbadanie wpływu sąsiednich portów.

Poszukiwania ekonomiczne muszą być oparte nie tylko na stanie obecnym i przewidywanym, ale i na statystyce uprzedniej pracy portu.

Zasięg poszukiwań technicznych, obejmuje prace geodezyjne i hydrologiczne oraz badania geologiczne, meteorologiczne, laboratoryjne i opracowanie materiałów.

Wchodzą tu zdjęcia terenowe, pomiary dna, zbadanie prądów (kierunek, szybkość, głębokość) i zmętnienia wody. Poza tym, zbadanie ruchu rumowiska, wpływu wody na materiały budowlane, przeprowadzenie analizy fizycznej i chemicznej wody; badanie zmian poziomu morza, falowania, zamarzania i kierunku ruchu lodów; zbadanie wiatrów, kierunku, siły, powtarzalności i ich częstotliwości; zbadanie temperatury powietrza i wody, zamulenia, gruntów i dna morza, dojść do portu tak z morza, jak i z lądu itp. Przy ujściach rzek dochodzi normalne badanie ruchów rzeki.

Zebrane materiały, wyniki badań i poszukiwań w terenie winny posłużyć do przeprowadzenia szczegółowych doświadczeń laboratoryjnych, bez których obecnie żadne zagadnienie budowlano-morskie nie powinno być rozwiązywane.

Poza wspomnianymi studiami technicznymi, należy zbadać założenia i możliwości komunikacyjne, bezpośredniego i dalszego zaplecza, (np. dla Gdyni i Gdańska mają duże znaczenie zdolności przepustowe węzła kolejowego w Tarnowskich Górach), techniczne dane, dotyczące żeglugi i statków morskich i rzecznych oraz ogólne warunki, dotyczące technicznego wyposażenia portu (zaopatrzenie w prąd, wodę itp.)

Dopiero na podstawie poszukiwań ekonomicznych i technicznych przystąpić należy do opracowania planu portu. Plan portu winien obejmować:

1) projekt portu i poszczególnych jego elementów, łącznie z terenami rezerwowymi dla przyszłej rozbudowy;
2) projekty poszczególnych urządzeń i wyposażeń;
3) plan wykonania robót;
4) plan finansowy;
5) organizację robót;

6) wyposażenie w sprzęt i tabor;
7) zaopatrzenie w siłę roboczą i fachową;
8) roboty przygotowawcze;
9) wykonawstwo;
10) przekazywanie do eksploatacji.

Zadaniem portu jest jak najsprawniejszy i najekonomiczniejszy przeładunek z tranzytu lądowego na morski, lub odwrotnie — ta myśl powinna przyświecać stale przy pracy nad planami portu. Zasadniczymi warunkami muszą tu być dogodne dojścia do portu, łatwe i wyraźne wejścia, proste podejścia do nabrzeży, gdzie statek prawie burtą winien stykać się z lądowymi środkami transportowymi — koleją, samochodem — od których przyjmuje, lub którym oddaje swój ładunek. Należy unikać skrzyżowań, zakrętów, obrotów i mieszania rodzajów statków.

Wyposażenie portu w specjalne nabrzeża winno być wszechstronne i obejmować urządzenia przeładunkowe, pomieszczenia składowe, wszelkie instalacje siły, światła, łączności, wodociągowo-kanalizacyjne itp.

W rozplanowaniu lądowym portu winno się unikać wszelkich zbędnych powikłań w ruchu kołowym i administracyjnym.

Przy obecnym tempie pracy i różnorodności ładunków należy pamiętać o wyodrębnieniu ich poszczególnych rodzajów, przeznaczając na nie specjalne odcinki lub części portu.

Wchodzą tu w rachubę nabrzeża, lub części portu dla węgla, rudy, drzewa, zboża, paliwa płynnego, drobnicy; odcinki portu dla przeładunku rzeczno-morskiego; porty rybackie i części portu przemysłowego. Poszczególne rodzaje ładunków winny być skoncentrowane, a nie rozbite w różnych miejscach portu. Cały port winien być możliwie skupiony, lecz nie stłoczony, stanowiąc jedną całość dogodną dla administracji i eksploatacji.

Dla wykonania swoich zadań porty muszą posiadać:

1) tereny wodne — aquatoria, o obszarze dostatecznym dla komunikacji, postoju i manewrowania statkami oraz dla dokonywania przeładunków na wodzie i przy brzegu;
2) nabrzeża, dostosowane do przeładunku;
3) urządzenia przeładunkowe;
4) składy i magazyny;
5) drogi;
6) środki transportowe;
7) komunikację dla dowozu ludzi do pracy;
8) budynki administracyjne, gospodarcze, utylitarne;
9) stocznie, warsztaty;
10) sieć wodociągowo-kanalizacyjną;
11) urządzenia sygnalizacyjne;
12) zaopatrzenie w siłę i światło;
13) zaplecze bezpośrednie — miasta, skupiające pracowników portowych, łącznie ze wszystkimi niezbędnymi dla człowieka urządzeniami utylitarnymi i kulturalnymi.

Dla określenia wielkości i rodzaju tych poszczególnych elementów i urządzeń portowych, służą nam materiały, opracowane w założeniach gospodarczych i technicznych portu.

Na podstawie danych, w pierwszym rzędzie dotyczących wielkości i rodzaju przeładunku, należy określić wielkości poszczególnych elementów portu, przy czym dane muszą podawać nie tylko globalne liczby obrotu, ale podział na poszczególne kategorie ładunku, ich nierównomierność lub okresowość, specjalne wymagania transportowe itp. Dla każdego rodzaju ładunku muszą być oddzielnie obliczone elementy portowe, które rozpracowuje się technicznie na podstawie materiału otrzymanego z poszukiwań technicznych.

Na danych praktycznych z pracy portów, znajdujących się w warunkach zbliżonych do przewidywanej pracy projektowanego portu lub na pracy samego portu przy jego rozbudowie, możemy się oprzeć przy rozpracowaniu poszczególnych jego elementów. Niezależnie od tego szereg wzorów i przykładów może nam posłużyć do rozwiązania nałożonych zadań; między innymi prof. W. Lachnicki podaje w swej pracy „Porty morskie" wzory na obliczenie podstawowych elementów portów.

Do podstawowych elementów zaliczamy: obszar wodny portu, długość nabrzeży i ich głębokość, ogólną powierzchnię lądową portu, powierzchnie składowe otwarte i kryte, urządzenia przeładunkowe, drogi i środki komunikacyjne.

Obszar wodny portu obejmuje:

a) redę,
b) awanport,
c) kanały komunikacyjne,
d) baseny z przeładunkiem na nabrzeże,
e) baseny z przeładunkiem na wodzie,
f) baseny do czasowego przechowywania ładunku na statku (np. ładunki przychodzące barkami),
g) baseny gospodarcze i zimowiska,
h) baseny specjalne (stoczniowe i sportowe).

Już samo zestawienie tych elementów aquatorium wskazuje na trudność ujęcia w formuły matematyczne wielkości obszarów wodnych, co potwierdza różnorodność wielkości terenów wodnych poszczególnych portów, wahająca się w stosunku do powierzchni lądowej portu od 100 do 600 m² na 1 ha lądowej części portu. Przykładowo, w liczbach okrągłych, aquatoria poszczególnych portów wynoszą: Londyn — 238 ha, Liverpool — 200 ha, Leningrad — 430 ha, Gdynia — 225 ha, Gdańsk — 215 ha (łącznie z Leniwką).

Powierzchnia wodna musi uwzględniać maksymalną ilość statków, jednocześnie przebywających w porcie, ich swobodne poruszanie się po porcie i na redzie, zakotwiczenie i obsługę taborem portowym.

Podstawowe wiadomości z wyliczania powierzchni redy, awanportu, basenów i kanałów należą do kursu budownictwa portowego i podawanie ich przekroczyłoby znacznie ramy artykułu. Nadmienić należy tylko, że długości basenów dochodzą do 1 km, a szerokość ich sięga 200 — 250 m, przy czym naogół oszczędza się na szerokości basenów, co nie jest słuszne, gdyż wąskie baseny utrudniają ich eksploatację. Gdynia zerwała z tą oszczędnością, budując baseny z przeznaczeniem ich dla przeładunku wyłącznie przy nabrzeżach, o szerokości 200 — 250 m, przy długości basenów wynoszącej ok. 1 km, gdy np. nowy basen w Hamburgu dla przeładunku przy nabrzeżach i na wodzie i przy jednym rzędzie dalb w osi basenu, ma szerokość 240 m. W każdym razie szerokość basenu zależy od jego długości i szerokości statków i ich jednoczesnej ilości, jaka może się znajdować w przekroju basenu.

Przyjmując, że przy basenach o długości niezbędnej dla postoju np. trzech statków wzdłuż każdego wybrzeża, a więc o długości ok. 400—500 m, szerokość basenu musi być taka, by jednocześnie mogła pomieścić 4 duże statki (dwa przy nabrzeżach i dwa mijające się) oraz trzy pomocnicze statki towarzyszące (holowniki, bunkrowce) i oznaczając:

szerokość basenu przez . . . . D
szerokość statku przez . . . . B
szerokość statku pomocniczego przez . . b
odstęp od nabrzeża przez c
odstęp między statkami przez . . . . . e

otrzymany wzór na szerokość basenu:

$$D = 4B + 3b + 2o + 6e$$

Przyjmując szerokość statku towarowego o nośności ok. 10.000 TRB 25 m, szerokość statku towarzyszącego 10 m, odstęp od nabrzeża 2,5 m i odstęp między statkami 5 m, ogólna szerokość basenu w tym przykładzie winna wynieść minimum

$$D = 165 \text{ m.}$$

Basen drobnicowy przy nabrzeżu Polskim w Gdyni ma szerokość 250 m, a basen Wolnocłowy 200 m, przy długości ok. 1000 m, gdy basen Wolnocłowy w Gdańsku przy długości ok. 600 m. ma zaledwie 100 m szerokości. Jest on zbyt wąski.

Dla orientacji ogólnej z praktyki można określić powierzchnię wodną W portu zależnie od przewidywanego przeładunku rocznego portu Q (w tonach) i przelotności 1 m² powierzchni wodnej q (obrót przypadający w tonach na 1 m² aquatorium):

$$W = \frac{Q}{q} \text{ m}^2$$

Według statystyki poszczególnych portów można przyjąć, że przelotność 1 m² aquatoriów dla ładunków drobnicowych wynosi ok. 10 t/m², dla drzewa 5 do 6 t/m², dla ładunków masowych kilkadziesiąt t/m², zależnie od urządzeń przeładunkowych i rodzaju ładunku.

Do obliczonych w ten sposób poszczególnych odcinków aquatorium portowego należy wprowadzić jeszcze współczynnik niedokładności obliczeń i rezerwy dla każdego odcinka oddzielnie. Współczynniki te wahają się od 1,20 do 1,50. Suma powierzchni poszczególnych odcinków da nam ostatecznie orientacyjną niezbędną powierzchnię wodną portu.

Podobną kolejność pracy stosuje się i przy obliczaniu ilości niezbędnych nabrzeży przeładunkowych. Każdy metr nabrzeża może w określonym czasie przepuścić tylko pewną określoną ilość ładunków. Ilość ta zależna jest od rodzaju ładunku i od urządzeń przeładunkowych nabrzeża, usprawniających ten przeładunek. Zależnie więc od ilości przewidywanego przeładunku, rodzaju ładunku i sprawności przeładunkowej nabrzeża, określa się długość nabrzeża.

Jeżeli w tym wypadku określić obrót roczny danego rodzaju ładunku przez q (w tonach), sprawność średnią nabrzeża lub tzw. wydajność nabrzeża przez p (w tonach na mb.), to niezbędną długość nabrzeża e (w mb.) wyniesie

$$e = \frac{q}{p} \text{ mb.},$$

a ogólna długość nabrzeży w porcie L (w mb.) będzie stanowiła sumę poszczególnych odcinków.

Praktyczna ilość przeładunku na mb nabrzeża nie zgadza się z wyliczoną w ten sposób ilością teoretyczną gdyż szereg czynników wpływa na zmniejszenie wydajności nabrzeża. Składają się na nie: stan i rodzaj wyposażenia w urządzenia mechaniczne nabrzeża, przerwy w ich pracy, pojemność statków, ilość luk, będących jednocześnie w przeładunku, przerwy w pracy zależne od pogody, ilość zmian na dobę, oświetlenie nabrzeża, sprawność człowieka itp. To dotyczy strony technicznej eksploatacji. Ze strony eksploatacji handlowej bardzo duży wpływ, i to ujemny, ma na wydajność nabrzeża nierównomierność przeładunków w poszczególnych dniach i jeszcze bardziej w poszczególnych miesiącach.

Wiadomo, że nasilenie przeładunków w pewnych okresach roku wzrasta, w innych maleje, lub też pewne ładunki przychodzą tylko w określonych porach roku, a w innych obrót nimi maleje prawie zupełnie.

Wszystkie te czynniki należy uwzględnić, obliczając je w miarę możności i wprowadzając w nasze obliczenie dla poszczególnych rodzajów ładunków, a więc i nabrzeży, współczynnik zmniejszający, jako iloczyn szeregu współczynników, zależnych od poszczególnych przyczyn, zmniejszających obliczoną wydajność nabrzeża.

Praktyczna wydajność nabrzeża wynosi w przybliżeniu przy urządzeniach mechanicznych 500 — 700 t/mb na rok dla drobnicy i 1500 — 3000 t/mb (wyjątkowo więcej) dla ładunków masowych.

Wydajności te stale wzrastają w miarę ulepszania środków przeładunkowych, za czym musi iść i ulepszanie wszystkich innych urządzeń portowych.

Następnym głównym elementem portowym będzie teren lądowy portu — terytorium portowe. Obejmuje ono powierzchnie składowe otwarte i kryte, tereny komunikacyjne kolejowe i kołowe, łącznie z placami postojowymi, urządzeniami zaopatrzeniowe(stacje benzynowe), dojazdami i postojami dla za — i rozładunku itp., tereny gospodarcze portu, tereny pod zabudowę gospodarczą, administracyjną, przemysłową itp.

Część tych terenów da się obliczyć z dość dużą dokładnością, część musi być określona na podstawie danych praktycznych.

Naprzykład, powierzchnie składowe otwarte i kryte można obliczyć na podstawie ilości ładunku przywożonego przez statki, ilość dni przebywania tego ładunku w magazynie lub na placu, ilości dni rozładunku i dopuszczalnego obciążenia na m² powierzchni składowej. Zakładając przy tym długość placu czy magazynu, zbliżoną do średniej długości przychodzących statków, dla umożliwienia jednoczesnego rozładunku ze wszystkich luk, można wyliczyć szerokość szukanej powierzchni składowej.

Wprowadzając współczynnik zwiększający tę powierzchnię od 20 do 50% ze względu na przejścia, bezpieczeństwo pożarowe, odsunięcie towaru od ścian itp., otrzymamy ostatecznie niezbędną po-

wierzchnię składową brutto, którą można ująć wzorem:

$$F = \frac{Q \times T}{p \times t} n$$

gdzie F powierzchnia składowa w m²,

„ Q ładunek statku w tonach,

„ T czas przebywania ładunku na składzie,

„ p dopuszczalne obciążenie na m² składu,

„ t czas rozładunku statku,

„ n współczynnik zwiększający od 1,20 do 1,50

Dotyczy to terenów składowych, przylegających bezpośrednio do nabrzeża, a więc przeznaczonych na krótkoterminowe składowanie towarów. Jeżeli chodzi o powierzchnie składowe dla długoterminowego składowania towarów, a więc o magazyny długoterminowe, muszą tu być brane jeszcze pod uwagę następujące czynniki: ilość obrotów ładunku przez magazyny (b) i współczynnik przechowywania długoterminowego ładunku (k). Współczynnik (k) jest to stosunek ilości ładunku, przechodzącego przez dany skład, do całości tego ładunku przechodzącego przez port w ciągu roku. Wahać się on może od 0 do 1 i zależny jest od tego, czy towar pomija składy długoterminowe, czy też przechodzi przez nie częściowo lub całkowicie.

Ilość obrotów (b) określamy ze stosunku obrotu rocznego ładunku, przeznaczonego do długoterminowego składowania, do pojemności składu. Waha się ona od 3 do 10, dla specjalnych ładunków jak np. zboże od 20 do 35. Ująć to można w formułę:

$$F = \frac{kQ}{b\,p} n$$

gdzie współczynnik n ma podobne znaczenie i wielkość, jak i przy wzorze na powierzchnie magazynów krótkoterminowych, zaś p stanowi dopuszczalne obciążenie na 1 m² składu.

Przy obliczaniu otwartych placów składowych stosujemy identyczne wzory, jedynie współczynnik n zwiększa swą wielkość, dochodząc niejednokrotnie do 2.

Podobnie, zależnie od ilości przewidywanych obrotów i ich rodzajów, nasilenia, okresowości itd. obliczamy i pozostałe podstawowe elementy jak siłę, światło, wodę, drogi i środki komunikacyjne oraz urządzenia przeładunkowe. Te ostatnie można stosunkowo dokładnie obliczyć, znając ich wydajność. Należy tylko zwrócić uwagę, że podawana nośność dźwigu liczy się na linie, a więc łącznie z ciężarem chwytaka tak, że np. przy dźwigach masowych, nośność netto wynosi ok. 50% nośności brutto. Inaczej mówiąc, ciężar chwytaka równa się mniej więcej dopuszczalnej wadze podnoszonego ładunku.

Należycie uzbrojone nabrzeże posiadać powinno dla drobnicy jeden dźwig na ok. 25—30 mb. nabrzeża, dla ładunków masowych — jeden dźwig na ok. 50 — 60 mb. nabrzeża.

Podane w skrócie metody wstępnych obliczeń są przybliżone i wahają się w znacznych granicach zależnie od warunków miejscowych i dają naogół rezultaty zbyt skąpe, niż później rzeczywistość wykazuje. Jest to zrozumiałe, gdyż trudno ująć wszystkie czynniki, wpływające na zmniejszenie wydajności urządzeń portowych.

Dr. Inż. J. Naleszkiewicz.
(Gdańsk—Wrzeszcz, Politechnika)

Obliczenia rusztu palowego związanego z płytą sztywną

Do obliczenia rusztu może posłużyć cały szereg sposobów, które można znaleźć w wyczerpujących dziełach poświęconych tej sprawie. Różnice, jakie zachodzą w wynikach obliczeń, bywają bardzo znaczne, to też warto zastanowić się, dlaczego te różnice wogóle występują i jaki jest stopień dokładności poszczególnych metod.

Wszystkie ułatwione sposoby, jakie dotychczas zostały wynalezione, służące do obliczania sił w palach rusztu, polegają na założeniach upraszczających, zmniejszających ilość szukanych elementów statycznie niewyznaczalnych. To też niektóre z tych metod tak dalece uprościły rachunki, że uproszczenia te ograniczają stosowalność całej metody do niektórych ściśle sprecyzowanych przypadków szczególnych.

Tak więc różne odmiany metody Culmann'a (5) *) dają się zastosować do rusztów palowych wówczas, gdy są one podzielone na trzy grupy złożone z rzędów pali równoległych do siebie w każdej grupie, i niezbyt daleko od siebie rozmieszczonych. Układ taki poleca Culmann obliczać tak, jakgdyby był statycznie wyznaczalny, pomijając przy tym ważny fakt, że pale jednej i tej samej grupy równoległej są obciążone w rzeczywistości niejednakowo, że rozkład ten jest statycznie niewyznaczalny, a zakłada dla prostoty te same obciążenia w palach każdej z grup, co w przeważnej części rusztów nawet w przybliżeniu nie jest słuszne.

Jeśli natomiast pragnie się uwzględnienia indywidualnego rozkładu sił na poszczególne rzędy pali, to niektóre metody, jak np.: Ostenfeld'a (1) i Nökkentved'a (2) zakładają wprawdzie nierównomierny rozkład obciążeń na poszczególne rzędy pali, ale stosują inne uproszczenie, a mianowicie przyjmują, że pale są połączone przegubowo z płytą sztywną. Jest to jednak założenie już znacznie bliższe rzeczywistości i daje ono gwarancję, że obliczenie sił podłużnych w samych palach jest zawsze wystarczające, poza momentami zamocowania pali w płycie, które często bywają nieznaczne i w przeważającej ilości wypadków mogą być istotnie pominięte. Warto jednak zdać

*) Liczby w nawiasach oznaczają pozycje spisu literatury w końcu artykułu.

sobie dokładnie sprawę z tych momentów oraz z sił poprzecznych w palach, który to cel postawiłem sobie w niniejszym artykule.

W większości wypadków obliczania płyt nabrzeży, możemy przyjąć samą płytę za zupełnie sztywną, gdyż sztywność na 1 mb. takiej płyty jest zazwyczaj kilkaset razy większa od łącznej sztywności giętnej pali, przypadających na 1 mb. rusztu. To też metoda Ostenfeld'a może oddać bardzo cenne usługi, zwłaszcza że wyniki jej mogą być potem poprawione na zginanie pali przy założeniu ich zupełnie sztywnego zamocowania w płycie, tj. takiego, przy którym obrót głowic pali zawsze jest równy obrotowi płyty jako sztywnej całości.

Ponieważ płyta, jako sztywna całość, obraca się pod obciążeniem zewnętrznym, pale nie mogą być teoretycznie uważane za doskonale utwierdzone, choć dostatecznym dla celów praktycznych przybliżeniem możemy je uważać za utwierdzone, pomimo, że uwzględnienie ścisłych momentów niezupełnego ich utwierdzenia nie przedstawia żadnych trudności, jak się o tym przekonamy w niniejszych rozważaniach.

Postaram się więc na tym miejscu przedstawić metodę uwzględniającą gięcia pali związanych sztywno z zupełnie sztywną płytą, którą w pierwszym przybliżeniu sprowadzić można do metody Ostenfelda i Nökkentved'a.

Założenia.

Niech będzie płyta sztywna, w której został sztywno zamocowany pal o długości l, pochyleniu do pionu α_n zatem sięgający do głębokości $h_n = l_n \cos \alpha_n$, (rys. 1).

Płyta wraz z rusztem palowym może pod obciążeniem przesunąć się jako sztywna całość w trojaki sposób.

1) pionowo o $\triangle_v$ pod wpływem siły zewnętrznej R_v pochylonej od pionu pod kątem α_v i przecinającej płaszczyznę głowic pali w odległości a_v od początku układu O (p. rys. 1 i 5);

2) poziomo o $\triangle_H$ pod wpływem siły R_H pochylonej do pionu pod kątem α_H i przecinającej płaszczyznę poziomą głowic pali w odległości a_H od początku układu O (p. rys. 2 i 5);

3) poza tym płyta może obrócić się o kąt φ dokoła pewnego punktu S, zwanego **środkiem sił**, leżącego na przecięciu linij działania sił R_v i R_H, o ile siła zewnętrzna obciążająca ruszt nie przechodzi przez S, dając tym samym przy redukcji względem S pewien różny od zera moment wypadkowy M (p. rys. 3 i 5). W wypadku gdy siła przechodzi przez S, obrót nie występuje, a odkształcenie scharakteryzowane jest tylko przesunięciami $\triangle_v$ i $\triangle_H$.

Założymy dalej, że głowice pali leżą w jednej płaszczyźnie poziomej, którą obierzemy za płaszczyznę (xz) układu współrzędnych, choć to nie wpływa w sposób zasadniczy na ostateczny wynik, ale daje pewne uproszczenia rachunkowe. Początek układu O obieramy tak, że leży on na lewo od wszystkich rzędów głowic pali, tak iż wszystkie odległości a_n głowic pali od początku O są dodatnie. Oznaczenie x rezerwujemy dla odległości punktów od płaszczyzny pionowej przechodzącej przez środek sił S, tak że dla współrzędnej odniesionej do początku układu O pozostanie oznaczenie a z odpowiednim wskaźnikiem.

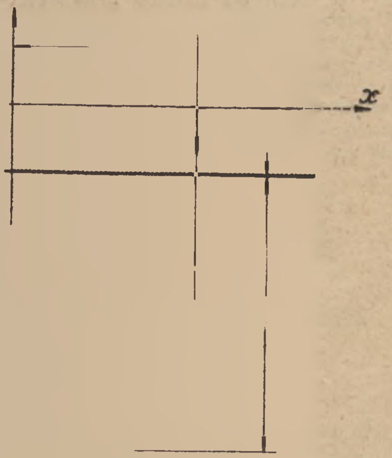
Wszystkie wielkości, związane z przesunięciem pionowym oznaczonym wskaźnikiem V, z przesunięciem poziomym — H, z obrotem — M, natomiast wielkości związane ze składowymi poziomymi sił będziemy znaczyć wskaźnikiem X, a ze składowymi pionowymi — wskaźnikiem Y. Składowe siły wypadkowej obciążającej ruszt oznaczony literami X i Y, zaś składowe sił, którymi pal n oddziaływuje na płytę, oznaczamy przez X^n i Y_n.

Sztywności zastępcze średnie całego rzędu pali na 1 mb. od sił osiowych E F oraz przy zginaniu $E.J_n$ będziemy rozumieli jako przeliczone na współczynnik sprężystości betonu.

Jeżeli ścianka szczelna wykonana została jako sztywno związana z płytą, to winna być traktowana przy obliczaniu rusztu na równi z rzędami pali, a jeśli jest związana w taki sposób, że nie przenosi momentów, a tylko siły osiowe, to odpowiednie wyrazy dotyczące ścianki będą musiały być w sumach sztywności giętnych opuszczone.

Przesunięcie pionowe płyty.

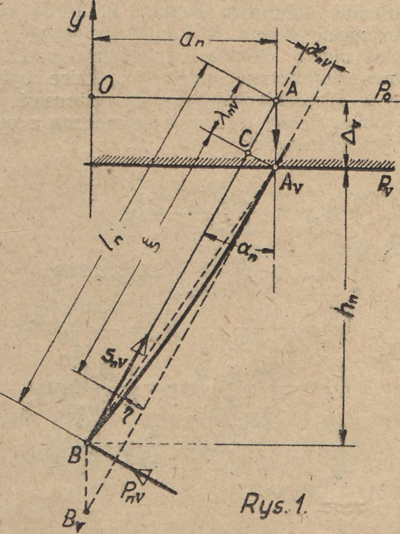
Wyobraźmy sobie, że płyta pod wpływem obciążenia działającego na ruszt palowy przesunęła się poziomo o odcinek $\triangle_v$ tak iż punkt zamocowania głowicy pala w płycie przesunął się pionowo z położenia A do położenia A_v (rys. 1).



Na skutek takiego przesunięcia pal ściskany jest siłą S_{nv} i zginany działaniem siły P_n, które wywołują w przekroju zamocowania pala w płycie moment gnący $M_n = P_n . l_n + S_n . S_n . \alpha_n$ przy czym drugi wyraz daje się przeważnie zaniedbać wobec pierwszego, tak iż pozostaje:

$$M_n \cong P_n \cdot l_n$$

Wobec założenia, że płyta nie obróciła się, kierunek stycznej do osi pala ugiętego w miejscu zamocowania pozostał nie zmieniony i nadal tworzy



Rys. 1

$\varkappa_{nv}<0$; $P_{nv}<0$;

kąt α_n z pionem; możemy więc odkształcenie osiowe pala λ_{nv} oraz ugięcie jego $\varkappa_n$ wyrazić następująco:

(1) . . . $\lambda_{nv} = \triangle_v \cdot \cos\alpha_v$; $\varkappa_{nv} = -\triangle_v \sin\alpha_n$,

gdzie znak ujemny przy $\varkappa_{nv}$ oznacza, że odkształcenie skierowane jest przeciwnie w stosunku do dodatniego kierunku osi x.

Siłę osiową w palu S_{nv} określimy natomiast jako dodatnią, gdy **ściska pal**, zgodnie z rys. 1.

Założymy dalej, że opór gruntu jest taki, iż punkt B pala pozostał przy odkształceniu całego układu nieruchomy; punkt ten posiada różne położenia zależnie od warunków pracy pala, a ocena tego położenia nie należy do tematu niniejszego artykułu. Umówimy się zatem, że położenie tego punktu zostało ustalone przez określenie jego głębokości h_n dla każdego rzędu pali zosobna, poczym długość czynna pala l_n może być obliczona z zależności:

(2) . . . .

$\cos\alpha_n$

Mając długość ln, możemy dalej założyć dla celów niniejszego obliczenia, że cała siła złożona ze składowych S_n i P_n która działa na pal, zaczepiona jest w punkcie B. W rzeczywistości **działa** zawsze parcie gruntu w postaci jakiegoś obciążenia ciągłego, nie daje to jednak zbyt dużych odchyleń od założenia reakcji skupionej przyłożonej **w odpowiednio dobranym punkcie B.** Jeżeli założyć przesunięcie końca B względem głowicy A, którego składową osiową oznaczymy przez λ_{nv} a składową poprzeczną przez $\varkappa_v$, które byłyby związane z przesunięciem $\triangle_v$ płyty wzorami (1), możemy obliczyć siły osiową i poprzeczną z ogólnie znanych zależności:

$$(3)\ldots\begin{cases}\lambda_{nv} = \dfrac{S_{nv}\cdot l_n}{E_n\cdot F_n} + \delta_n, \\ \varkappa_{nv} = \dfrac{P_{nv}\cdot l_n^3}{3E_n\cdot F_n}\cdot\Psi_n, \text{ gdzie}\end{cases}$$

$$\Psi_n = \frac{K_n}{K_n - S_n}, \quad K_n = \frac{\pi^2 E_n J_n}{l_n^2};$$

$$\delta_n = \frac{1}{2}\int_0^{l_n}\left(\frac{d\eta}{d\xi}\right)^2 d\xi = \frac{1}{8}\frac{P_n\cdot l_n^4}{E_n^2 J_n^2}\cdot\Psi\cdot$$

$$\cdot\int_0^{l_n}\left(1-\frac{\xi^2}{l_n^2}\right)^2 d\xi = \frac{1}{15}\Psi_n\frac{P_n^2 l_n^5}{E_n^2 J_n^2}$$

W równaniach tych założyliśmy, że pal wygina się, jak pręt jednostronnie utwierdzony pod wpływem siły poprzecznej P_{nv} przyłożonej do jego końca B i siły ściskającej S_{nv} powiększającej jego ugięcie. Przez δ_n oznaczyłem tu zbliżenie się końców A i B spowodowane wyłącznie wygięciem pala siłą całkowitą P_n oraz siłą całkowitą osiową S_n. W równaniach na ψ_n i δ należy przy tym odróżnić siły P_v i S_{nv} pochodzące wyłącznie od przesunięcia pionowego $\triangle_v$ od sił P_n i S_n stanowiących wypadkowe obciążenie pala.

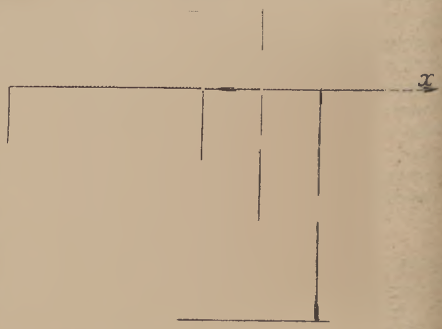
Przesunięcie poziome płyty.

Wyobraźmy sobie przesunięcie poziome płyty sztywnej ∇_H takiej, aby przy dodatnim pochyleniu pala o kąt α_n względem pionu, (rys. 2) wytworzyło się w palu **ściskanie,** (tj. siła, którą umówiliśmy się uważać za dodatnią).

Przesunięcie $\triangle_H$ możemy dla rozpatrywanego pala rozłożyć na składowe przesunięcie podłużne λ_{nH}, równoległe do osi pala, oraz na poprzeczne $\varkappa_{nH}$ prostopadłe do kierunku pierwotnego osi pala, tak, iż:

$$(5)\ldots\begin{cases}\lambda_{nH} = \dfrac{S_{nH}\cdot l_n}{E_n F_n} + \delta_n \\ \varkappa_{nH} = \dfrac{P_{nH}\cdot l_n^3}{3E_n J_n}\cdot\Psi_n\end{cases}$$

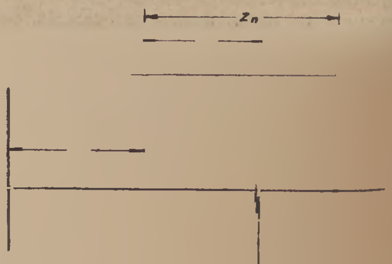
gdzie δ_n i φ_n mają te same znaczenie, co w równaniach (3).

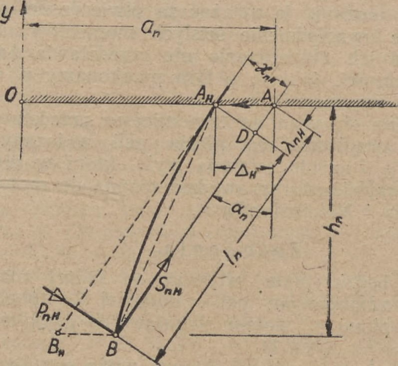


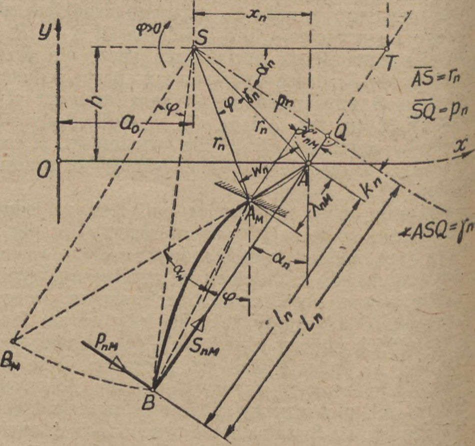
Rys. 2.

Obrót płyty.

Trzecim ruchem możliwym płyty jest jej obrót o kąt ψ, co ilustruje rys. 3. Obrót odbywa się dookoła **środka sił S,** którego współrzędne względem początku układu O oznaczymy przez a_0 i h (= ...




y
O
a_n
x_{nH}
A_H
A
D
λ_{nH}
Δ_H
α_n
h_n
l_n
S_{nH}
P_{nH}
B_H
B



y
x
φ>0
S
T
x_n
α_n
h
$\overline{AS} = r_n$
$\overline{SQ} = p_n$
φ
δ_n
p_n
a_0
r_n
Q
O
w_n
A
k_n
A_M
λ_{nM}
$\measuredangle ASQ = \gamma_n$
α_n
l_n
L_n
S_{nM}
P_{nM}
B_M
B

Rys. 3.

Przesunięcie głowicy pala $w_n = r_n \cdot \varphi$, otrzymujemy z tego obrotu, przy czym φ posiada wówczas zwrot dodatni, gdy pal o pochyleniu dodatnim α_n względem pionu zostaje na skutek obrotu ściskany. Z takiego obrotu możemy wyznaczyć przesunięcia głowicy pala względem nieruchomego punktu B, przy czym możemy założyć, że φ jest dostatecznie małe, aby wolno było przyjmować, iż $\operatorname{tg}\varphi \cong \sin\varphi \cong \varphi$, oraz $\cos\varphi \cong 1$, otrzymując ostatecznie dla skrócenia pala zależność:

(6) . . . . $\lambda_{nM} = p_n \cdot \varphi$,

zaś dla strzałki ugięcia:

(7) . . . . $\varkappa_{nM} = \varphi \cdot L_n$.

Zależności te wyjaśnia rys. 4.

Rys. 4.

Możemy dalej założyć, że

$$(8)\ldots\begin{cases}\lambda_{nM} = \dfrac{S_{nM} \cdot l_{nM}}{E_n F_n} + \delta_n \\[2mm] \varkappa_{nM} = \dfrac{P_{nM} \cdot l_n^3}{3 E_n J_n} \cdot \psi_n\end{cases}$$

Siły działające na pal.

Z równań (3), (5) i (8) oraz z zależności (1), (4), (6) i (7) możemy otrzymać z łatwością (pamiętając, że w pierwszych trzech występują jedne i te same $\varkappa_n$ i ψ_n):

$$\lambda_n = \frac{S_n \cdot l_n}{E_n \cdot F_n} + \delta_n = \frac{l_n}{E_n \cdot F_n}(S_{nV} + S_{nH} + S_{nM}) + \delta_n = $$
$$= \Delta_V \cdot \cos\alpha_n + \Delta_H \cdot \sin\alpha_n + \varphi \cdot p_n.$$

$$\varkappa_n = \varkappa_{nV} + \varkappa_{nH} + \varkappa_{nM} =$$
$$= -\Delta_V \sin\alpha_n + \Delta_H \cdot \cos\alpha_n + \varphi \cdot L_n =$$
$$= \frac{l_n^3}{3 E_n J_n}(P_{nV} + P_{nH} + P_{nM}) = \frac{P_n \cdot l_n^3}{3 E_n J_n};$$

zatem:

$$S_n = (\Delta_V \cdot \cos\alpha_n + \Delta_H \sin\alpha_n + \varphi \cdot p_n - \delta_n)\frac{E_n F_n}{l_n};$$

$$P_n = (\Delta_H \cos\alpha_n - \Delta_H \cdot \sin\alpha_n + \varphi L_n)\psi_n \frac{3 E_n J_n}{l_n^3},$$

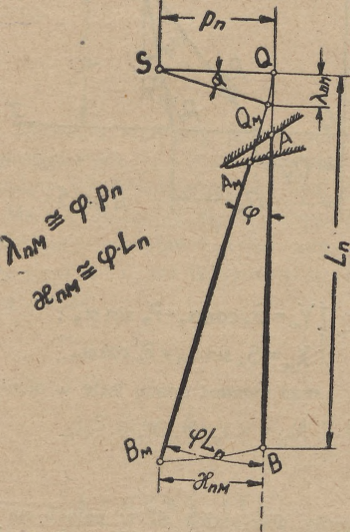
$$\delta_n = \frac{\psi_n^2}{15} \cdot \frac{P_n^2 l_n^5}{E_n^2 J_n^2} = \frac{3}{5 l_n}(\Delta_H \cos\alpha_n - \Delta_V \sin\alpha_n + \varphi L_n)^2;$$

Z tego wynika dalej:

$$(9)\ldots\begin{cases} S_n = \dfrac{E_n F_n}{l_n}\Big[(\Delta_V \cos\alpha_n + \Delta_H \sin\alpha_n + \varphi p_n) + \\ \quad - \dfrac{0{,}6}{l_n}(\Delta_H \cos\alpha_n - \Delta_V \sin\alpha_n + \varphi L_n)^2\Big]; \\ P_n = \dfrac{3 E_n J_n \psi_n}{l_n^3}(\Delta_H \cos\alpha_n - \Delta_V \sin\alpha_n - \varphi L_n);\end{cases}$$

Teraz już możemy powrócić do sił S_{nV}, S_{nH}, S_{nM}, które by zawierały odkształcenia innych wskaźników tylko w wyrazach małych, czyli w poprawkach, pod postacią odkształcenia ogólnego $\varkappa_n$ oraz ilorazu ψ_n.

$$(10)\ldots\begin{cases} S_{nV} = \dfrac{E_n F_n}{l_n}\Delta_V\left[\cos\alpha_n + \dfrac{0{,}6}{l_n}\varkappa_n \sin\alpha_n\right]; & P_{nV} = -\dfrac{3 E_n J_n}{l_n^3} \cdot \psi_n \cdot \Delta_V \sin\alpha_n \\ S_{nH} = \dfrac{E_n F_n}{l_n}\Delta_H\left[\sin\alpha_n - \dfrac{0{,}6}{l_n}\varkappa_n \cos\alpha_n\right]; & P_{nH} = +\dfrac{3 E_n J_n}{l_n^3} \cdot \psi_n \cdot \Delta_H \cos\alpha_n \\ S_{nM} = \dfrac{E_n F_n}{l_n}\varphi\left[p_n - \dfrac{0{,}6}{l_n} \cdot \varkappa_n L_n\right]; & P_{nM} = +\dfrac{3 E_n J_n}{l_n^3}\psi_n \cdot \varphi \cdot L_n \\ \text{gdzie } \varkappa_n = -\Delta_V \cdot \sin\alpha_n + \Delta_H \cos\alpha_n + \varphi \cdot L_n \end{cases}$$

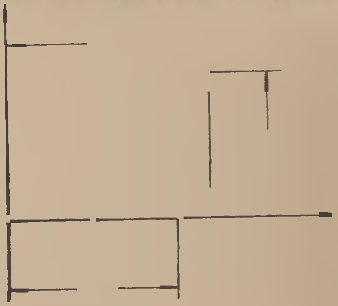


pn
S
Q
α
λпм
Qм
A
Aм
φ
Ln
λпм ≅ φ·pn
æпм ≅ φ·Ln
Bм
φLn
B
æпм

Drugie wyrazy w nawiasach kwadratowych są małe w porównaniu z pierwszymi, można je więc w pierwszym przybliżeniu zaniedbać. Otrzymujemy w ten sposób wzory na siły podłużne identyczne ze wzorami Ostenfeld'a i Nökkentved'a:

$$(11) \ldots \begin{cases} S_{nV_0} = \dfrac{E_nF_n}{l_n}\Delta_V \cos\alpha_n \\ S_{nH_0} = \dfrac{E_nF_n}{l_n}\Delta_H \sin\alpha_n = S_{nV_0}\, tg\,\alpha_n \dfrac{\Delta_H}{\Delta_V} \\ S_{nM_0} = \dfrac{E_nF_n}{l_n}\varphi\, p_n \end{cases}$$

Podobnie, wobec tego, że $P_n \ll S_n$, można siły P_n w pierwszym przybliżeniu pominąć, zgodnie z założeniem podstawowym teorii Ostenfeld'a.



Wypadkowe sił w palach.

Jeśli ruszt składa się z k rzędów pali, a wielkości $E.F_n$ $E.J_n$ oraz S_n i P_n określimy jako przypadające na 1 mb. rusztu, to można wyznaczyć z łatwością siłę wypadkową i moment wypadkowy przypadające na 1 mb. rusztu jako całość.

W tym celu wyznaczamy składowe pionową i poziomą sił we wszystkich palach układu:

$$(12) \ldots \begin{cases} Y_n = S_n \cos\alpha_n - P_n \sin\alpha_n\,; \\ X_n = S_n \sin\alpha_n + P_n \cos\alpha_n\,; \end{cases}$$

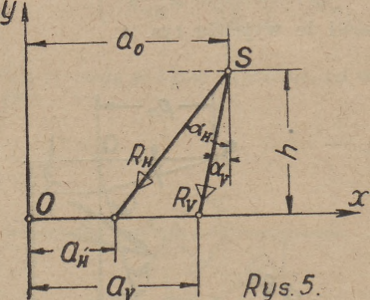
oraz moment gnący pale w głowicach

$$(13) \ldots \quad M_n = P_n l_n + S_n \varkappa_n \cong P_n l_n$$

W równaniu (13) możemy sobie pozwolić na opuszczenie w pierwszym przybliżeniu wyrazu zawierającego siłę osiową, ponieważ jest on znacznie mniejszy od pierwszego. Jeśli teraz dodamy do siebie rzuty wszystkich sił w palach na kierunek pionowy, a następnie na kierunek poziomy, otrzymamy równania:

$$\begin{aligned}(14) \ldots \quad Y_n &= \sum_{n=1}^{k} Y_n = \sum_{n=1}^{k} S_n\cos\alpha_n - \sum_{n=1}^{k} P_n \sin\alpha_n = \\ &= \Delta_V\Big[\sum \frac{E_nF_n}{l_n}\cos^2\alpha_n + 0{,}6\sum\frac{E_nF_n}{l_n^2}\varkappa_n\cos\alpha_n\sin\alpha_n + 3\sum\frac{E_nF_n}{l_n^3}\psi_n\sin^2\alpha_n\Big] + \\ &+ \Delta_H\Big[\sum\frac{E_nF_n}{l_n}\cos\alpha_n\sin\alpha_n - 0{,}6\sum\frac{E_nF_n}{l_n^2}\varkappa_n\cos^2\alpha_n - 3\sum\frac{E_nF_n}{l_n^3}\psi_n\cos\alpha_n\sin\alpha_n\Big] = \\ &= \Delta_V(A_{YV} + 0{,}6B_{YV} + 3C_{YV}) + \Delta_H(A_{YH} - 0{,}6B_{YH} - 3C_{YH}) = \Delta_V\cdot G_{YV} + \Delta_H\cdot G_{YH}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(15) \ldots \quad X &= \sum_{n=1}^{k} X_n = \sum_{n=1}^{k} S_n\sin\alpha_n + \sum_{n=1}^{k} P_n\cos\alpha_n = \\ &= \Delta_V\Big[\sum\frac{E_nF_n}{l_n}\cos\alpha_n\sin\alpha_n + 0{,}6\sum\frac{E_nF_n}{l_n^2}\varkappa_n\sin^2\alpha_n - 3\sum\frac{E_nF_n}{l_n^3}\psi_n\sin\alpha_n\cos\alpha_n\Big] + \\ &+ \Delta_H\Big[\sum\frac{E_nF_n}{l_n}\sin^2\alpha_n - 0{,}6\sum\frac{E_nF_n}{l_n^2}\varkappa_n\sin\alpha_n\cos\alpha_n + 3\sum\frac{E_nF_n}{l_n^3}\psi_n\cos^2\alpha_n\Big] = \\ &= \Delta_V(A_{XV} + 0{,}6B_{XV} - 3C_{XV}) + \Delta_H(A_{XH} - 0{,}6B_{XH} + 3C_{XH}) = \Delta_V G_{XV} + \Delta_H G_{XH}\end{aligned}$$



Rys. 5.

Wyrazy, zawierające kąt obrotu φ znoszą się, i nie potrzebujemy wcale wprowadzać ich do równań na składowe Y, X siły wypadkowej, działającej na ruszt palowy.

Moment sił zewnętrznych względem środka obrotu S wyrazi się (p. rys. 3):

$$(16)\dots\dots\quad M_s = \sum_{n=1}^{k} S_n \cdot p_n + \sum_{n=1}^{k} P_n L_n =$$
$$= \varphi\left[\Sigma \frac{E_n F_n}{l_n} p_n^2 - 0{,}6 \Sigma \frac{E_n F_n}{l_n^2} p_n L_n \varkappa_n + 3 \Sigma \frac{E_n F_n}{l_n^3} \cdot L_n^2 \cdot \psi_n\right] =$$
$$= \varphi \cdot (A_M - 0{,}6 B_M + 3 C_M) = \varphi \cdot G_M$$

W tym równaniu momenty pochodzące od przesunięć postępowych $\triangle_V$ i $\triangle_H$ znoszą się, więc nie potrzebujemy ich wprowadzać do obliczenia momentu Ms. Ograniczając się do metody Ostenfeld'a, możemy pozostawić tylko sumy A, zaniedbując sumy B i C, tak iż wzory (14), (15) i (16) przybiorą postać:

$$\dots\dots\begin{cases} Y_0 = \Delta_V \cdot A_{YV} + \Delta_H \cdot A_{YH} \\ X_0 = \Delta_V A_{XV} + \Delta_H \cdot A_{XH} \\ M_{S_0} = \varphi \cdot A_M \end{cases}$$

Środek sił.

Jako środek sił określimy punkt posiadający tę właściwość, że jeśli wypadkowa sił zewnętrznych przechodzi przez ten punkt, to płyta nie doznaje obrotu, a jedynie przesuwa się ruchem postępowym, pozostając równoległą do siebie samej. Jeśli więc wyznaczymy wypadkową Rv sił w palach przy przesunięciu pionowym, a następnie wypadkową R_H od sił w palach powodujących przesunięcie poziome płyty, to obie te wypadkowe przecinają się w środku sił S, gdyż obie te siły przechodzić powinny przez ten właśnie punkt (p. rys. 5). Wobec zawiłości równań (10), możemy obliczyć położenie tego punktu kolejnymi przybliżeniami, obliczając najpierw w pierwszym przybliżeniu jego współrzędne a_5^1 i h^1, zaniedbując sumy B i C, gdyż nie moglibyśmy ich nawet uwzględnić, nie znając jeszcze wartości $\triangle_V$ i $\triangle_H$. Tak otrzymane przybliżone położenie punktu S odpowiada więc teorii Ostenfeld'a.

Najpierw wyznaczymy moment M_{nv}^{o} sił w palach względem punktu O, a mając ten moment, możemy obliczyć odległość a_v punktu przecięcia wypadkowej R_v z osią odciętych.

$M_{nv}^{o} = S_{nv} \cdot a_n \cdot \cos\alpha_n + P_{nv} \cdot (l_n - a_n \cdot \sin\alpha_n)$.
Odciętą a_v otrzymamy, dzieląc moment wypadkowy wszystkich rzędów pali przez składową pionową Y wypadkowej sił w palach:

$$\equiv \frac{\Sigma N_{V_n}}{\Sigma Y_V} = \frac{\Sigma a_n S_{nV} \cos\alpha_n + \Sigma P_{nV}(l_n - a_n \sin\alpha_n)}{\Sigma S_{nV} \cos\alpha_n - \Sigma P_{nV} \sin\alpha_n} =$$
$$= \frac{\Sigma \frac{E_n F_n}{l_n} \cos^2\alpha_n a_n + 0{,}6 \Sigma \frac{E_n F_n}{l_n^2} \sin\alpha_n \cos\alpha_n \varkappa_n a_n - 3 \Sigma \frac{E_n J_n}{l_n^3} \cdot \psi_n \sin\alpha_n (l_n - a_n \sin\alpha_n)}{A_{YV} + 0{,}6 B_{YV} + 3 C_{YV}} =$$
$$= \frac{D_{YV} + 0{,}6 T_{YV} - 3 U_{YV}}{A_{YV} + 0{,}6 B_{YV} + 3 C_{YV}} = \frac{N_V}{G_{YV}} \cong \frac{D_{YV}}{G_{YV}} \equiv a_{V_0}$$

Siła R'_H przetnie oś odciętych w odległości a_H od początku O:

$$(19) \ldots\ldots\ a_H = \frac{\Sigma N_{Hn}}{\Sigma Y_n} = \frac{\Sigma a_n S_{nH} \cos\alpha_n - \Sigma P_{nH}(l_n - a_n \sin\alpha_n)}{\Sigma S_{nH}\cos\alpha_n - \Sigma P_{nH} \sin\alpha_n} =$$

$$= \frac{\Sigma a_n \frac{E_n F_n}{l_n} \cos\alpha_n \sin\alpha_n - 0{,}6\, \Sigma a_n \frac{E_n F_n}{l_n^2} \varkappa_n \cos^2\alpha_n + 3\Sigma \frac{E_n J_n}{l_n^3} \psi_n \cos\alpha_n (l_n - a_n \sin\alpha_n)}{A_{YH} - 0{,}6\, B_{YH} - 3C_{YH}} =$$

$$= \frac{D_{YH} - 0{,}6\, T_{YH} + 3U_{YH}}{A_{YH} - 0{,}6 B_{YH} - 3C_{YH}} = \frac{N_H}{G_{YH}} \cong \frac{D_{YH}}{A_{YH}} \equiv a_{H_0}$$

Kąty jakie tworzą z pionem siły R'_V i R_H można obliczać z równań:

$$(20) \ldots \begin{cases} \mathrm{tg}\,\alpha_V = \dfrac{A_{YV} + 0{,}6 B_{YV} + 3C_{YV}}{A_{XV} + 0{,}6 B_{XV} - 3C_{XV}} = \\ \quad = \dfrac{G_{YV}}{G_{XV}} \cong \dfrac{A_{YV}}{A_{XV}} \equiv \mathrm{tg}\,\alpha_{V_0} \\ \mathrm{tg}\,\alpha_H = \dfrac{A_{YH} - 0{,}6 B_{YH} - 3C_{YH}}{A_{XH} - 0{,}6 B_{XH} + 3C_{XH}} = \\ \quad = \dfrac{G_{YH}}{G_{XH}} \cong \dfrac{A_{YH}}{A_{XH}} \equiv \mathrm{tg}\,\alpha_{H_0} \end{cases}$$

Mając wielkości a_{0V}, a_{0H}, α_V, α_H możemy obliczyć współrzędne a_0, h punktu S, jak to wskazuje rys. 5. Obliczamy te wielkości z równań:

$$(21) \ldots\ldots\ h = \frac{a_V - a_H}{\mathrm{tg}\,\alpha_H - \mathrm{tg}\,\alpha_V} \quad \text{jak również}:$$

$$(22) \ldots\ldots\ a_0 = a_H + h\,\mathrm{tg}\,\alpha_H = a_V + h\,\mathrm{tg}\,\alpha_V$$

Majac a_0 i h obliczamy wg. rys. 3:

$$(23) \ldots\ldots \begin{cases} p_n = x_n \cos\alpha_n + h \sin\alpha_n \\ L_n = l_n - x_n \sin\alpha_n + h\cos\alpha_n \end{cases}$$

Narazie dokonujemy obliczenia przybliżonego, jak to zostało pokazane w równaniach (18) i (19), dalej obliczamy Δ_V i Δ_H oraz w pierwszym przybliżeniu, odpowiadającym teorii Ostenfeld'a, zastępując sumy G przez sumy A. Następnie możemy po wyliczeniu przybliżonych wartości $\varkappa_n$ i ψ_n wstawić je do równań i poprawić wartości a_0, h, Δ_V, Δ_H oraz φ, z którymi można już stosować wzory ściśle na siły S_n i P_n.

Dla obliczenia przesunięć Δ_V, Δ_H, φ posłużyć mogą równania (14) i (15), które po rozwiązaniu względem Δ_V i Δ_H przybierają postać:

$$= \frac{G_{YH} \cdot X - G_{XH} \cdot Y}{G_{XV} \cdot G_{YH} - G_{YV} \cdot G_{XH}}$$

$$= \frac{G_{XV} \cdot Y - G_{YV} \cdot X}{G_{YH} \cdot G_{XV} - G_{XH} \cdot G_{YV}}$$

Kąt skręcenia obliczamy z równania (16). Po obliczeniu przesunięć wstawiamy otrzymane wyniki do równań (9), otrzymując szukane wartości sił S_n i P_n, oraz moment gnący pala u jego głowicy $M_n = P_n \cdot l_n + S_n \cdot \varkappa_n$.

Chcąc obliczać ruszt metodą Ostenfeld'a i Nökkentved'a można odrazu uprościć sobie pracę przez zastosowanie wzorów (6) pozwalających na ominięcie obliczenia przesunięć Δ_V, Δ_H, φ. Wystarczy bowiem obliczyć odrazu tylko składowe pionowe sił osiowych występujących w palach, poczym wyznacza się dopiero same siły osiowe:

$$(25) \ldots\ldots\ S_{n_0} = \frac{Y_{n_0}}{\cos\alpha_n}$$

$$Y_{n_0} = YC_{Y_n} + XC_{X_n} + M_s C_{M_n}, \text{ gdzie}$$

$$C_{Y_n} = \frac{E_n F_n \cos^2\alpha_n}{l_n \cdot A_{YV}} (\mathrm{tg}\,\alpha_H - \mathrm{tg}\,\alpha_n)$$

$$C_{X_n} = \frac{E_n F_n \cos\alpha_n \sin\alpha_n}{l_n A_{YH}} (\mathrm{tg}\,\alpha_n - \mathrm{tg}\,\alpha_V)$$

$$C_{M_n} = \frac{E_n F_n p_n}{l_n A_M}$$

Jak już to z naciskiem podkreślałem, w wielu wypadkach praktyki wystarcza metoda Ostenfeld'a, odpowiadająca założeniu, że pal jest przytwierdzony do płyty przegubowo, a zatem nie jest ani zginany, ani nie przenosi na płytę żadnego momentu, pod obciążeniem zachowując oś prostolinową. Założenie to jest często usprawiedliwione małymi wartościami sił P_n i momentów M_n, tak iż metoda ta jest wystarczająca w większości wypadków.

Tablica I pozwala na łatwiejsze zorientowanie się w szemacie obliczenia, przy czym wielkości, które muszą być obliczone przy użyciu metody Ostenfeld'a zostały w tablicy I dodatkowo obramowane.

TABLICA I				
$Y = \Delta_V \cdot G_{YV} + \Delta_H G_{YH}$	$A_{YV} = \sum A_{YVn} = \sum \frac{E_n F_n}{l_n} \cos^2\alpha_n$	$B_{YV} = \sum B_{YVn} = \sum \frac{E_n F_n}{l_n^2} \varkappa_n \sin\alpha_n \cos\alpha_n$	$C_{YV} = \sum C_{YVn} = \sum \frac{E_n J_n}{l_n^3} \psi_n \cdot \sin^2\alpha_n$	$G_{YV} = A_{YV} + 0{,}6 B_{YV} + 3 C_{YV}$
	$A_{YH} = \sum A_{YHn} = \sum \frac{E_n F_n}{l_n} \sin\alpha_n \cos\alpha_n$	$B_{YH} = \sum B_{YHn} = \sum \frac{E_n F_n}{l_n^2} \varkappa_n \cos^2\alpha_n$	$C_{YH} = \sum C_{YHn} = \sum \frac{E_n J_n}{l_n^3} \psi_n \sin\alpha_n \cos\alpha_n$	$G_{YH} = A_{YH} - 0{,}6 B_{YH} - 3 C_{YH}$
$X = \Delta_V G_{XV} + \Delta_H G_{XH}$	$A_{XV} = A_{YH}$	$B_{XV} = \sum B_{XVn} = \sum \frac{E_n F_n}{l_n^2} \varkappa_n \sin^2\alpha_n$	$C_{XV} = C_{YH}$	$G_{XV} = A_{XV} + 0{,}6 B_{XV} - 3 C_{XV}$
	$A_{XH} = \sum A_{XHn} = \sum \frac{E_n F_n}{l_n} \sin^2\alpha_n$	$B_{XH} = B_{YV}$	$C_{XH} = \sum C_{XHn} = \sum \frac{E_n J_n}{l_n^3} \psi_n \cos^2\alpha_n$	$G_{XH} = A_{XH} - 0{,}6 B_{XH} + 3 C_{XH}$
$M = \varphi G_M$	$A_M = \sum A_{Mn} = \sum \frac{E_n F_n}{l_n} p_n^2$	$B_M = \sum B_{Mn} = \sum \frac{E_n F_n}{l_n^2} \varkappa_n p_n \cdot L_n$	$C_M = \sum C_{Mn} = \sum \frac{E_n J_n}{l_n^3} \psi_n \cdot L_n^2$	$G_M = A_M - 0{,}6 B_M + 3 C_M$
$a_V = \frac{N_V}{G_{YV}}$	$D_{YV} = \sum A_{YVn}\, a_n = \sum \frac{E_n F_n}{l_n} \cos^2\alpha_n\, a_n$	$T_{YV} = \sum B_{YVn} \cdot a_n = \sum \frac{E_n F_n}{l_n^2} \varkappa_n a_n \sin\alpha_n \cos\alpha_n$	$U_{YV} = \sum C_{YVn} \left(\frac{l_n}{\sin\alpha_n} - a_n\right)$	$N_V = D_{YV} + 0{,}6 T_{YV} - 3 U_{YV}$
$a_H = \frac{N_H}{G_{YH}}$	$D_{YH} = \sum A_{YHn}\, a_n = \sum \frac{E_n F_n}{l_n} \sin\alpha_n \cos\alpha_n\, a_n$	$T_{YH} = \sum B_{YHn}\, a_n = \sum \frac{E_n F_n}{l_n} \varkappa_n a_n \cos^2\alpha_n$	$U_{YH} = \sum C_{YHn} \left(\frac{l_n}{\sin\alpha_n} - a_n\right)$	$N_H = D_{YH} - 0{,}6 T_{YH} + 3 U_{YH}$

$$\Delta_V = \frac{G_{YH} X - G_{XH} \cdot Y}{G_{YH} \cdot G_{XV} - G_{XH} \cdot G_{YV}} \qquad \Delta_H = \frac{G_{XV} Y - G_{YV} X}{G_{YH} \cdot G_{XV} - G_{XH} G_{YV}}$$

$$\operatorname{tg}\alpha_V = \frac{G_{YV}}{G_{XV}} \cong \frac{A_{YV}}{A_{XV}} \qquad \operatorname{tg}\alpha_H = \frac{G_{YH}}{G_{XH}} \cong \frac{A_{YH}}{A_{XH}} \qquad h = \frac{a_V - a_H}{\operatorname{tg}\alpha_H - \operatorname{tg}\alpha_V}$$

$$a_o = a_H + h \operatorname{tg}\alpha_H = a_V + h \operatorname{tg}\alpha_V$$

$$p_n = x_n \cos\alpha_n + h_o \sin\alpha_n \qquad L_n = l_n - x_n \sin\alpha_n + h_o \cos\alpha_n$$

$$\varkappa_n = -\Delta_V \sin\alpha_n + \Delta_H \cos\alpha_n + \varphi L_n \qquad \psi_n = \frac{K_n}{K_n - S_n}; \quad K_n = \frac{\pi^2 E_n J_n}{l_n^2}$$

METODA OSTENFELD'A:
(I przybliżenie)

$$Y_n = S_n \cos\alpha_n = C_{OYn} \cdot Y + C_{OXn} X + C_{OMn} \cdot M$$

$$C_{OYn} = \frac{A_{YVn}}{A_{YV}} (\operatorname{tg}\alpha_H - \operatorname{tg}\alpha_n) \qquad C_{OXn} = \frac{A_{YVn}}{A_{YV}} (\operatorname{tg}\alpha_n - \operatorname{tg}\alpha_V) \qquad C_{OM} = \frac{A_{Mn}}{p_n A_M}$$

II i następne przybliżenia

$$S_n = \frac{E_n F_n}{l_n} \left[(\Delta_V \cos\alpha_n + \Delta_H \sin\alpha_n + \varphi p_n) - \frac{0.6}{l_n} \varkappa_n^2 \right]$$

$$P_n = \frac{3 E_n J_n}{l_n^3} \psi_n \cdot \varkappa_n; \qquad M_{gn} = P_n \cdot l_n$$

Literatura.

1) A. Ostenfeld: „Berechnung von Pfahlrosten“, Beton und Eisen 1922.
2) Nökkentved: „Berechnung von Pfahlrosten”, Berlin, 1928.
3) P. Hedde: „Einführung zur statistischen Untersuchung der Grundbauwerke“ Der Bauingenieur 10, (1929), str. 1.
4) A. Agatz: Proc. Amer. Soc. Civ. Eng. 65 (1939) str. 114.
5) A. Agatz: „Der Kampf des Ingenieurs gegen Erde und Wasser”, Berlin 1936, str. 171 oraz str. 197.
6) F. Schleicher: „Taschenbuch für Bauingenieure” Berlin 1943, str. 833—849.

Dr. inż. Władysław Bogucki
z-ca prof. Politechniki Gdańskiej

W sprawie norm projektowania budowli morskich

W ostatnich numerach „Techniki Morza i Wybrzeża“ poruszane było zagadnienie naprężeń dopuszczalnych w ściankach szczelnych, w związku z czym chciałbym poddać szerszej dyskusji swoje wnioski w tej sprawie, które mogłyby być ewentualnie uwzględnione przy opracowywaniu odnośnych norm.

I. NAPRĘŻENIA DOPUSZCZALNE W BUDOWLACH MORSKICH.

W budowlach morskich stosujemy w zasadzie trzy materiały: drewno, żelbet, stal.

1. Drewno. Polska Norma PN/B—1710 nie obowiązuje projektantów budowli morskich jako budowli komunikacyjnych ,nie mniej z § 4 wynika, że wytrzymałość drewna pod wodą jest przyjmowana mniejsza, niż wytrzymałość na lądzie w suchym otoczeniu. W budowlach morskich drewno może być użyte zarówno dla konstrukcji nadwodnych, przy powierzchni wody, lub pod wodą, dlatego uważam, że dla robót morskich należy w pełnej rozciągłości stosować normę PN/B—1710 z tym, że po myśli § 1 tych norm, budowle morskie w zasadzie zaliczać należy do kategorii II, jeśli wyjątkowy ich charakter nie zmusza do zaliczenia ich do innej kategorii.. Uzasadnieniem tego jest wzgląd, iż niema podstawy do różnicowania dopuszczalnych naprężeń dla dwu analogicznych konstrukcji w podobny sposób obciążonych tylko dlatego, że jedna nazywa się morska, a druga lądowa (np. elementy samego pomostu molo pasażerskiego jak dylina i belki i takie same elementy obciążone tłumem ludzi w budowlach lądowych, lub pomosty pirsów i podobnie obciążone rampy magazynów).

Według danych objętych § 2 i 3 normy PN/B—1710 stopień pewności konstrukcji drewnianej, pracującej na zginanie, wynosi 4'5 do 5. Z tak wysokiego stopnia pewności można zrezygnować w wypadkach, gdy obciążenie szacuje się z pewnym zapasem i gdy nie uwzględnia się okoliczności, wpływających na zmniejszenie tego obciążenia. Do takich elementów należą zazwyczaj ścianki szczelne w budowlach morskich. Jeśli w tych wypadkach zadowolimy się pewnością trzykrotną, otrzymujemy możliwość podwyższenia naprężeń dopuszczalnych o około 85%. Uważam to za realne i proponuję rozciągnięcie ważności normy PN/B—1710 na ścianki szczelne z tym, że dla obciążenia ścianek szczelnych wprowadza się współczynnik u6 = 1'85. Warunkiem stosowalności tego współczynnika byłoby obliczanie ścianek tych według wytycznych do obliczania murów nabrzeży.

Według powyższego naprężenie dopuszczalne dla nieobciążonej osiowo ścianki szczelnej sosnowej wynosić będzie: u = 1'0, u = 0'75, u = 1'15, u = 1'0, u = 1'0, u = 1'85

Napr. dop. = 100.1'0.0'75.1'15.1'85 = 160 kg/cm²

Odnośnie § 11 p. 10 dopuszczalne ugięcie należałoby ustalić na [illegible] 1, przy czym długość 1 winna być liczona od górnego punktu podparcia do dna basenu.

2. Żelbet. Norma PN/B—195 według brzmienia jej § 1 stosuje się do wszelkich budowli lądowych i wodnych łącznie z mostami. Współczynnik pewności elementów zginanych wynosi tu około 2 (przyjmując jeko decydujący czynnik granicę plastyczności stali). W tych warunkach podwyższanie naprężeń dopuszczalnych dla ścianek szczelnych uważam na niewskazane, tem więcej, że istnieje możność pełnego wyzyskania betonu w ramach tych norm i uzyskania stosunkowo małych wymiarów przez stosowanie betonu o wyższej wytrzymałości miarodajnej oraz „stali przedniej ‘. Jedynym uzupełnieniem w.w. norm byłoby dodanie do § 2 punktu trzeciego następującej treści: „Obciążenie ścianek szczelnych należy przyjmować w/g wytycznych do obliczania murów nabrzeży“. Do § 13 p. 11 zaś dodać zdanie: „W wypadku wykonania strzemion w palach względnie elementach ścianek szczelnych z drutu cieńszego skręconego, przekrój łączny w przeliczeniu na 1 mb długości tego elementu winien odpowiadać wymaganemu przekrojowi strzemion zwykłych“.

Ponadto należy zaznaczyć, że elementy ścianek szczelnych jak i pale otrzymują zbrojenie, symetryczne i zaczynają pracować w trakcie wbijania lub po zabiciu w grunt jako elementy gotowe. Skurcz betonu, występujący głównie w pierwszych dniach jego twardnienia wywołać może we wkładkach nieznaczne ściskanie, a w betonie rozciąganie, zatem naprężenia, które na naprężenie w czasie pracy wpływają w zasadzie redukująco. Pełzanie betonu, wobec stałego zanurzenia w wodzie, doprowadzone jest do minimum, zmiany temperatury są znikome i można je pominąć. Wytyczne do obliczania murów nabrzeży są, jak już uprzednio wspomniałem, niekorzystne, istnieją zatem pełne podstawy do skorzystania z dobrodziejstwa § 10 p 3, który pozwala naprężenie w stali podnieść o 200 kg/cm². Nabrzeże, wobec dużej masywności oraz grubej warstwy gruntu pod torami kolejowymi można traktować jak budowle „z przeważającym obciążeniem statycznym“ (§ 10).

Naprężenia dopuszczalne:

w betonie = 0'35 R_w;

w stali konstrukcyjnej = 1600 kg/cm²

3. Stal. Norma PN/B—190 w § 1 pkt. 1 podaje zakres jej zastosowania, interpretując w sposób jak wyżej dla żelbetu zdanie: „norma nie dotyczy konstrukcji, podlegających znacznym obciążeniom dynamicznym“, uważam, że do ścianek szczelnych norma ta winna być zastosowana w całości, przy czym w myśl intencji § 2 pkt. 1, obliczenia ścianek szczelnych należy zaliczyć do „rodzaju I“. Współczynnik pewności w konstrukcjach stalowych w/g rodzaju obliczeń I wynosi 1'5, zatem i tu podwyższenie naprężeń dopuszczalnych dla ścianek szczelnych uważam za niemożliwe. Przeciwnie wzgląd na korozję zmusza do pewnych ograniczeń, szczególnie dla wypadków, gdy skład chemiczny wody będzie powodował, iż dodatek miedzi nie będzie wystarczającym zabezpieczeniem przed rdzą. Bez redukcji można stosować naprężenia tam, gdzie przeważa woda słodka (Gdańsk, Szczecin). Dla wód

słonych lub chemicznie agresywnych należałoby naprężenie dopuszczalne obniżyć o 20%.

Teoretycznej, dopuszczalnej strzałki ugięcia nie należy ograniczać, gdyż niema ona decydującego znaczenia.

Kotwy ścianek szczelnych, zakończone nakrętkami, należy wymiarować jak śruby, przyjmując naprężenia dopuszczalne w/g tablicy II dla rodzaju obciążenia II normy PN/B—190.

II. WYTYCZNE DO OBLICZEŃ MURÓW NABRZEŻY.

1. Obciążenia i ciężar własny budowli należy przyjmować na podstawie normy PN/B—189.

2. Obciążenie użytkowe nabrzeży ustala się przeciętnie na 2000 kg/m², jeśli nie przewiduje się składowania materiałów o wyjątkowych ciężarach. Obciążenia dźwigiem przyjmować w sposób najniekorzystniejszy, w/g jego charakterystyki, bez wprowadzania współczynników dynamicznych. uwzględnić przy tym należy rozprzestrzenianie się obciążenia w betonie pod kątem 1:1 (jeśli nie liczy się tego w sposób dokładniejszy.

3. Płytę nabrzeża, posadowioną na ruszcie palowym, należy liczyć jak sztywny element o określonym obciążeniu zewnętrznym, którego część stanowią oddziaływania pali, wyznaczone w/g jednej z ogólnie stosowanych metod (Culmann, trapez natężeń itp.).

4. Parcie czynne ziemi należy obliczać według teorii Coulomb'a, przy czym ciężar objętościowy oraz kąt tarcia wewnętrznego ρ przyjmować należy w/g § 1 p. 3 normy PN/B—189, a kąt tarcia gruntu o ścianę $\delta = 0$. Parcie bierne należy obliczać przy analogicznych założeniach, lecz kąt tarcia między ścianą a gruntem można wprowadzić $\delta = \frac{1}{2} \rho$. W obu wypadkach wpływ kohezji można uwzględnić jedynie w wypadku stwierdzenia jej drogą badań.

5. Ścianki szczelnie zakotwione w pewnej odległości od ich górnej krawędzi mogą być liczone przy założeniu, iż jej część środkowa między dnem basenu a poziomem kotwy jest odciążone, wobec wystąpienia parcia biernego zamiast czynnego na części ścianki ponad kotwę. Takie odciążenie nie może być przyjmowane w stosunku do ścianek szczelnych zakotwionych w górnym ich końcu lub góra utwierdzonych (np. w płycie nabrzeża).

6. Przyjęcie utwierdzenia ścianki w gruncie należy uzasadnić wykreślnym badaniem statycznym, które wykazałoby, iż przyjęto wystarczającą głębokość jej zabicia. Najmniejszą głębokość zabicia ścianki należy przyjmować z uwzględnieniem pionowego obciążenia ścianki oraz według warunku, by wartość parcia biernego obliczona w/g punktu 4 była dwukrotnie większa od oddziaływania potrzebnego teoretycznie do równowagi ścianki szczelnej.

Wojciech Orszulok
Stocznia Gdańska

Napęd śrubowy holownika w świetle wykresów z systematycznych prób z modelami

1. WSTĘP.

Napęd śrubowy jednostki holującej przedstawia problem bardziej złożony niż napęd statku nie przewidzianego dla celów holowniczych. W ostatnim wypadku obliczenie śruby napędowej polega na znalezieniu śruby oddającej popych równy oporowi własnemu statku, powiększonemu przez zassanie spowodowane pracą śruby w obecności kadłuba. Dla jednostki holującej wymagana jest najczęściej znajomość wielkości uciągu użytecznego śruby przy pewnej szybkości holowania, uciągu „na palu" (tj. przy szybkości holownika równej zeru), oraz szybkości wolnej holownika.

Przedstawiając jedno i drugie zagadnienie w formie wykresu popychu śruby i oporu własnego statku w zależności od szybkości (por. załączone wykresy) okaże się, że w pierwszym wypadku interesujemy się jednym punktem wykresu, w drugim zaś koniecznym jest ustalenie conajmniej 3 punktów krzywej popychu śruby.

Celem niniejszego artykułu będzie wskazanie drogi rozwiązania problemu śruby napędowej holownika w myśl powyższych wywodów na podstawie wykresów ze systematycznych prób z modelami śrub oraz wysnucie pewnych wniosków z przeliczenia konkretnego wypadku konstrukcyjnego.

2. ZAŁOŻENIA.

W szczególnym wypadku jesteśmy najczęściej w posiadaniu 3 ustalonych a priori wielkości, na podstawie których znajdujemy 2 dalsze wielkości, charakteryzujące ostatecznie śrubę. W wypadku holownika, wyjściowym założeniem jest najczęściej znajomość wielkości uciągu i szybkości wolnej, z których ustalamy optymalną śrubę, moc maszyny i w końcu wielkość samego holownika.

Zagadnienie, którego rozwiązanie podamy poniżej, oparte będzie na odwrotnych założeniach dość często spotykanych w praktyce, a mianowicie: dany jest holownik i maszyna a należy ustalić optymalną śrubę.

Zanim przejdziemy do omówienia postawionego zadania, należy jeszcze wspomnieć o ogólnej charakterystyce maszyn napędowych. Przyjmujemy w omawianym wypadku istnienie tłokowej maszyny parowej, którą zaliczamy do maszyn o stałym momencie obrotowym; tzn., że zmiana obciążenia maszyny parowej przy stałym napełnieniu i przy stałym jednakowo otwartym zaworze dolotowym nie powoduje w pewnym zakresie obrotów zmiany momentu obrotowego. Inaczej: moc maszyny w tych warunkach proporcjonalna jest do ilości obrotów.

Turbiny i silniki elektryczne zaliczamy natomiast ogólnie do maszyn o stałej mocy, tj. pozostawiając

przy zmianie obciążenia dopływ pary wzgl. prądu bez zmian, uzyskujemy przy zmniejszeniu obrotów zwiększenie momentu obrotowego *).

Ta cecha maszyn parowych — stałość momentu obrotowego — pozwala nam określić przebieg krzywej mocy i obrotów w zależności od charakterystyki obranej śruby, oczywiście w granicach, w których stałość momentu obrotowego rzeczywiście zachodzi.

Uciąg użyteczny holownika określimy jako różnicę pomiędzy popychem śruby i oporem własnym holownika. Kadłub i pracująca śruba, wywierają na siebie, jak wiemy, wzajemny wpływ. To wzajemne oddziaływanie określają liczbowo cyfra zassania i cyfra przyprądu. Istnieje szereg empirycznych wzorów, według których możemy określić wartość obu tych wielkości dla śrub normalnie obciążonych. Brak jest natomiast w literaturze danych, dotyczących zależności cyfry zassania i cyfry przyprądu od szybkości i stopnia obciążenia śruby. Możemy jedynie ogólnie powiedzieć, że cyfra zassania dla próby na palu będzie równa zeru, tak wynika bowiem z określającego ją wzoru. Nie możemy natomiast nic powiedzieć (bez oparcia się na odpowiednich danych eksperymentalnych) o przebiegu jej wartości od szybkości wolnej do szybkości zerowej.

Jeśli chodzi o cyfrę przyprądu, to dla próby na palu zwykła jej forma: $\frac{v - v_a}{v}$ przestaje posiadać znaczenie. Należy się spodziewać, że obecność kadłuba wpływa na szybkość dopływu wody do śruby i stosowanie wartości zerowej dla współczynnika szybkości J, uzyskanego z prób z modelem śruby bez obecności kadłuba, prowadzi do pewnego błędu w ustalaniu wielkości rzeczywistego uciągu holownika na palu.

Wobec tych trudności, w przykładzie liczbowym nie uwzględnimy cyfry zassania i przyrządu przy obliczaniu przebiegu uciągu użytecznego. Ustalimy więc wyniki dla śruby wolnej na tle krzywej oporu efektywnego kadłuba. Poszczególne wartości uciągu użytecznego przedstawione na wykresach będą więc wartościami przybliżonymi, w granicach błędu spowodowanego nie uwzględnieniem wzajemnego oddziaływania kadłuba i śruby.

Przy obliczaniu charakterystyki śruby oprzemy się na wykresach ze systematycznych prób z modelami, dokonanymi przez U. S. Experimental Model Basin i opublikowanymi w dziele: „Principles of Naval Architecture" (Henry E. Rossell i L. B. Chapman — 1942).

Obrana śruba jest czteroskrzydłowa, o współczynniku średniej szerokości skrzydła 0,25 i współczynniku grubości skrzydła 0,05. Obrany holownik posiada krzywą oporu podaną w wykresach (R), jego maszyna oddaje moment obrotowy 400 mkg przy obrotach 145/min do 220/min. Przyjęta średnica śruby: d = 1430 mm.

*) W związku z tym, przepisy towarzystw klasyfikacyjnych przewidują większe średnice wału śrubowego dla statków napędzanych przez turbiny wzgl. silniki elektryczne.

3. KRZYWE CHARAKTERYSTYCZNE ŚRUBY I ICH DYSKUSJA.

Wspomniane wyżej wykresy przedstawiają graficznie przebieg zależności trzech podstawowych, bezwymiarowych współczynników:

współczynnik szybkości: $J = \frac{v_o}{n . d}$

„ popychu $K_t = \frac{T}{g . n^2 d^4}$

„ mom. obrot. $K_q = \frac{Q}{g\ n^2\ d^5}$

gdzie:

Vo — szybkość posuwu śruby (m/sek.)
n — ilość obrotów śruby (sek.$^{-1}$)
d — średnica śruby (m)
T — popych śruby (kg)
g — gęstość właściwa wody
Q — moment obrotowy śruby (mkg)

Parametrem wartości Kt i Kq jest współczynnik skoku p : d, to jest stosunek skoku do średnicy śruby. Na wykresach naniesione są poza tym linie stałej sprawności oraz linie maksymalnej sprawności dla czterech wypadków, a mianowicie: dla stałego czynnika skoku p/d, dla stałego współczynnika szybkości J, oraz dla dwóch współczynników Ktd i Ktn, pochodnych od współczynników Kt i J.

Punktem wyjściowym w omawianym wypadku będzie ustalenie śruby dla dolnej granicy obrotów n = 145/min przy momencie obrotowym Q = 400 mkg dla próby na palu t.j. dla wartości Kq = 0,113 i odczytujemy dla J = 0 wartość p/d

Dalszy przebieg krzywych charakterystycznych uzyskamy przedstawiając różne wartości J, przy czym ilość obrotów n ustalimy każdorazowo z zależności:

$$Q_1 = K_{p1}\ g\ n_1^2\ d^5 = Q_n = K_{qn}\ g\ n_n^2\ d^5$$

$$\frac{n_n}{n_1} = \sqrt{\frac{K_{q_1}}{K_{qn}}}$$

Schemat obliczenia poszczególnego wypadku możemy więc przedstawić następująco:

J	K_q	$\sqrt{K_q}$	n	n^2	K^t	T	e	KMW	E_n

Wyjaśnienia wymagają jeszcze 3 ostatnie rubryki schematu. Wielkość „e" oznacza sprawność śruby wolnej, t.j. stosunek efektywnej mocy do mocy na wale śrubowym (KMW).

Liczbowo: $e = \frac{T . v_o}{Q\ \pi\ n}$

Wielkość Eu *) jest sprawnością uciągową holownika wyrażającą stosunek uciągu użytecznego do mocy na wale:

$$E_u = \frac{T - R}{KMW}$$

*) Ze względów technicznych użyto oznaczenia E zamiast powszechnie stosowanego „eta", (użytego także w wykresach).

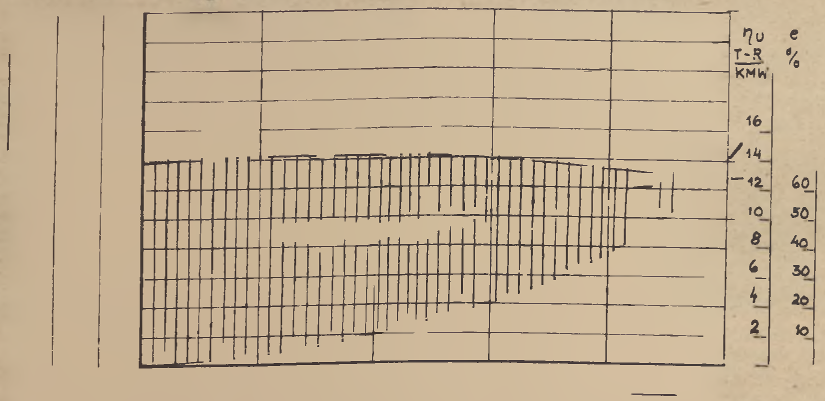
Przebieg krzywej popychu i oporu wykazują, że szybkość wolna holownika wyniesie 4,84 m/sek, t.j. 9,44 węzła, przy czym moc na wale wyniesie 118 KM, przy 218 obrotach na minutę. Uciąg na palu wynosi 1380 kg, przy sprawności uciągowej E_{no} = 16,6 kg KMW.

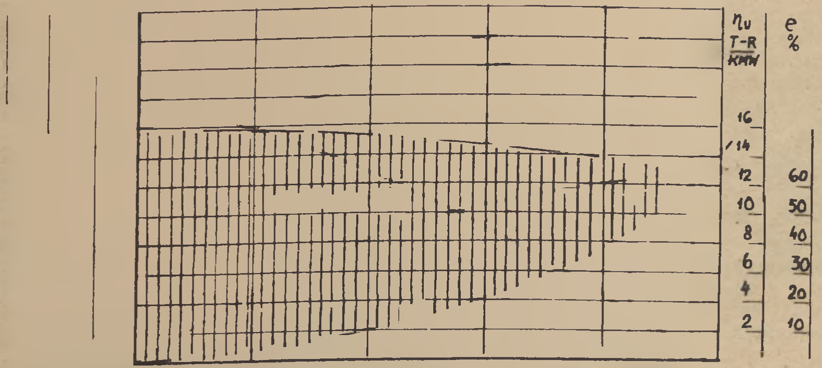
Dalsze dwa wykresy przedstawiają charakterystykę śrub tej samej grupy o współczynnikach skoku 1,225 i 1,05 przy identycznych założeniach: Q = const = 400 mkg. Wykresy wykazują wzrost uciągu na palu do 1550 kg wzgl. 1840 kg, przy jednoczesnym wzroście sprawności uciągowej do 17,35 wzgl. 17,8 kg/KMW.

Jeśli chodzi o szybkość wolną holownika, to jak wynika z wykresu wynosi ona 4,9 m/sek wzgl. powyżej 5 m/sek przy przeciążeniu maszyny powyżej ustalonych granic mocy i obrotów.

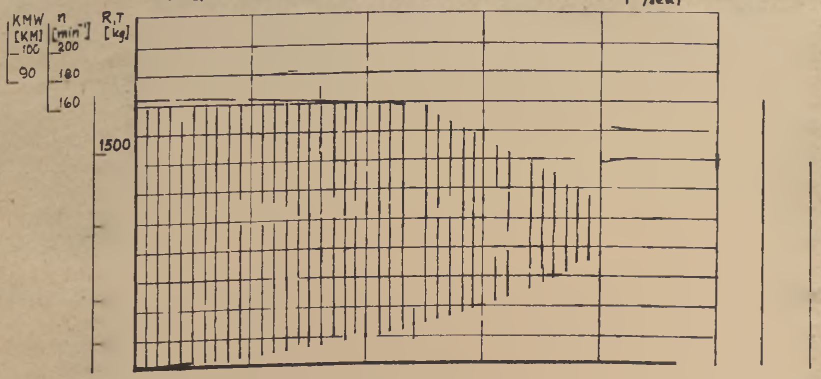
O ile więc chcemy utrzymać warunki założenia, wówczas od momentu, w którym obroty osiągają przewidzianą wartość 218/min, traktujemy ilość

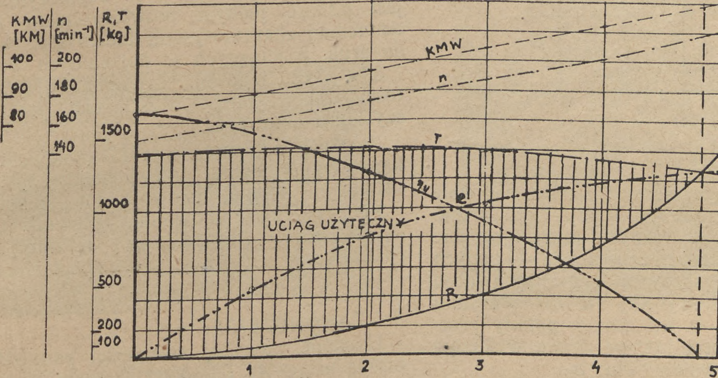
P/d = 1·3



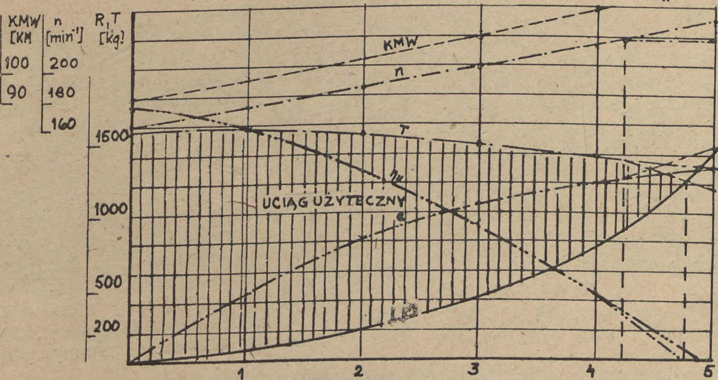


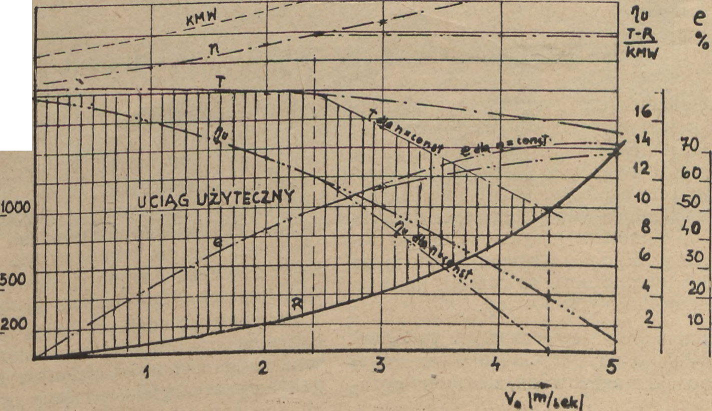
P/d = 1·05.

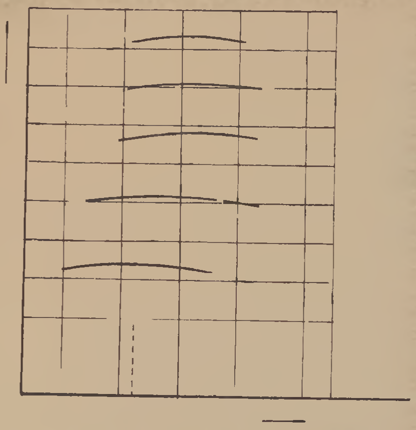



KMW [KM]
n [min⁻¹]
R, T [kg]
100
90
80
200
180
160
140
1500
1000
500
200
100
KMW
n
T
e
R
UCIĄG UŻYTECZNY
1
2
3
4
5
v0 |m/sek|

P/d = 1·225


KMW [KM]
n [min⁻¹]
R, T [kg]
100
90
200
180
160
1500
1000
500
200
KMW
n
T
e
UCIĄG UŻYTECZNY
1
2
3
4
5


KMW
n
T
T dla n=const
e dla n=const
η_u
UCIĄG UŻYTECZNY
e
η_u dla n=const
R
η_u
T-R
KMW
e
%
16
14
12
10
8
6
4
2
70
60
50
40
30
20
10
1000
500
200
1
2
3
4
5
V_o [m/sek]



obrotów śruby n, a tym samym i moc na wale KMW, jako wielkości stałe. Następuje wtedy zmiana krzywych charakterystycznych w tym obrębie przy czym — jak widzimy z wykresu — popych i sprawność uciągowa śruby maleją, a sprawność śruby wolnej wzrasta szybciej niż dla warunku Q = const. Uzyskane w ten sposób punkty przecięcia krzywej popychu z krzywą oporu wykazują szybkość wolną holownika: dla p/d v = 4,75 m/sek; dla p/d = 1,05 — v = 4,42 m/sek.

Przedstawione wykresy wykazują znamienny przebieg. Okazuje się, że sprawność uciągowa E_1 w przeciwieństwie do sprawności śruby wolnej „e", **rośnie ze zmniejszającym się współczynnikiem skoku p/d**, maleje natomiast (również w przeciwieństwie do sprawności śruby wolnej) przy malejących obrotach. Wynik jest o tyle niespodziewany, że stwierdza zupełnie odmienne zachowanie się śrub o dużym obciążeniu w stosunku do śrub obciążonych. Te ostatnie bowiem jak wiemy, wykazują większą sprawność dla mniejszych obrotów i większych średnic.

Dla ustalenia granic powyżej stwierdzonej zależności pomiędzy sprawnością uciągową a współczynnikiem skoku przeliczone zostały krzywe charakterystyczne śrub o współczynnikach skoku: 0,9, 0,75 i 0,6 przy tym samym założeniu t.j. Q = 400 mkg i d = 1430 mm.

Wyniki przedstawione są na przyległym wykresie w formie zależności sprawności uciągowej od współczynnika skoku dla różnych szybkości holownika od Vo = O do Vo = 4 m/sek.

Uzyskane krzywe wykazują zdecydowane maksimum wahające się od wartości p/d = 0,925 dla Vo = O do p/d = 0,78 dla Vo = 4 m/sek.

Tendencja przesuwania się optymalnej śruby mocno obciążonej przy większych obrotach w kierunku mniejszych wartości współczynnika skoku jest jeszcze jednym potwierdzeniem zasadniczo odmiennej charakterystyki takich śrub w stosunku do śrub, pracujących w normalnych warunkach.

Z wykresu tego możemy ustalić optymalne wartości współczynnika skoku dla poszczególnych szybkości holowania.

Zależnie od przeznaczenia (holownik rzeczno-kanałowy o pewnej przewidzianej szybkości przy ustalonym uciągu, holownik do przeholowywania i pomocy przy cumowaniu, holownik ratowniczy itp.) obieramy śrubę dającą rękojmię najlepszej sprawności uciągowej przy spełnianiu przewidzianych funkcji holownika.

4. ZAKOŃCZENIE.

Ustalone powyżej zależności pomiędzy sprawnością uciągową i współczynnikiem skoku obowiązują oczywiście, ściśle biorąc, tylko w ramach omówionych założeń.

Nie mniej wskazany tok obliczeń, odpowiednio przetransformowany może znaleźć zastosowanie w każdym innym wypadku konstrukcyjnym, związanym z napędem śrubowym holownika, dając możność ustalenia charakterystyki napędowej oraz zwymiarowania śruby wraz z maszyną napędową, stosunkowo prostą metodą.

Na tych samych podstawach możnaby przy odpowiednim nakładzie pracy opracować z systematycznych wykresów śrub wolnych, wykresy do obliczeń śrub holowników o różnym stopniu obciążenia.

Wykresy takie pozwalałyby nam ustalać śrubę holownika w ten sam prosty sposób, w jaki obliczamy śrubę dla jednostek nieholujących.

Kpt. Jerzy Pański
(Nowy Jork)

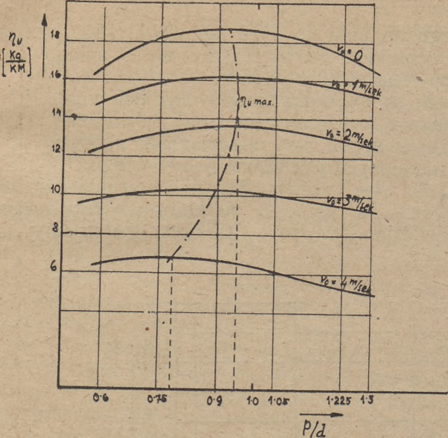
Zmechanizowany przeładunek drobnicy

Zarówno przeładunek jak i magazynowanie drobnicy stanowią poważne problemy dotychczas nie rozwiązane ostatecznie. W szczególności w Stanach Zjednoczonych zarówno linie okrętowe, jak i przedsiębiorstwa magazynowe i przeładunkowe starają się uprościć i zmechanizować przeładunek drobnicy, zmniejszyć do minimum przyłożoną do przeładunku pracę ręczną, a to ze względu zarówno na szybkość operacji (oszczędność na czasie), jak i na stosunkowo wysokie koszty robocizny.

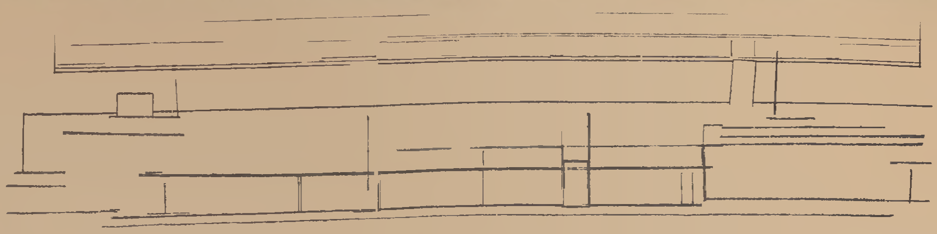
Ostatnio wysunęły się na czoło nowych poczynań na tym polu dwie metody przeładunkowe. Jedna z nich jest całkowicie zrealizowana, zdała ona egzamin życiowy, a oznaczana jest zwykle według linii okrętowej, która ją zastosowała, mianowicie, **Canada Steamship Lines. (CSL).**

To przedsiębiorstwo żeglugowe ma szereg linii regularnych łączących porty Kanady. Jest ono zarówno właścicielem statków jak i magazynów portowych, które jak zwykle w Stanach stoją przy samym nabrzeżu i zajmują się nie tylko magazynowaniem lecz i ładowaniem drobnicy.

Przy tej metodzie drobnica przychodzi do magazynów portowych na wagonach kolejowych oraz na samochodach ciężarowych. Na rampie magazynu poszczególne skrzynie czy bele są układane



η_v
$\left[\frac{Kg}{KM}\right]$
18
16
14
12
10
8
6
$v_0 = 0$
$v_0 = 1$ m/sek
η_v max.
$v_0 = 2$ m/sek
$v_0 = 3$ m/sek
$v_0 = 4$ m/sek
0·6
0·75
0·9
1·0
1·05
1·225
1·3
P/d



Rys. 2. Drobnica w magazynie. (System C. S. L.)

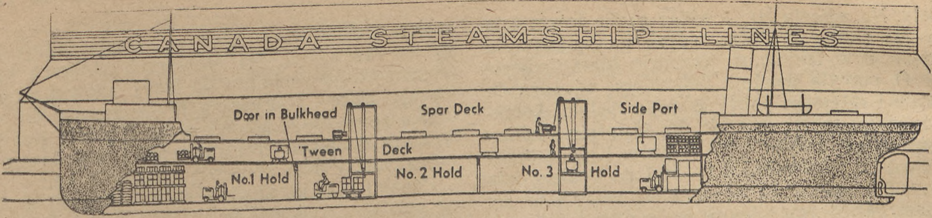
Ryc. 3. Wózek do przeładunku drobnicy. (System C. S. L.)

Rys. 4. Urządzenia systemu Canada Steamship Lines: a) wózek w windzie statku; b) wózek na tropie.

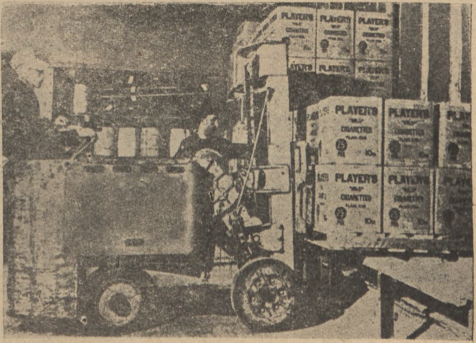
Rys. 5. System Ch. Ellis & : a) przekrój statku; b) wózek załadowany; c) widok z góry towaru w magazynie i na statku.

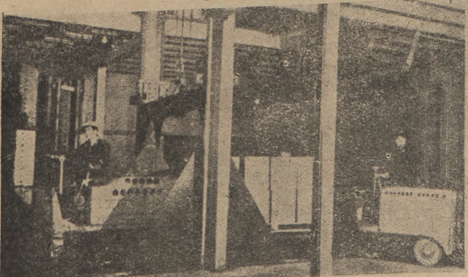
na standaryzowane platformy ładunkowe tzw. palety (pallets) o wymiarze 66" × 46". Istnieje kilka rodzajów palet przeznaczonych do różnych typów opakowań drobnicy. Waga ładunku na palecie — 1 tonna, jest wyznaczona wydolnością wózka magazynowego, który zastępuje tu ludzką siłę roboczą w magazynie.

Ładunki przychodzące z własnych magazynów przedsiębiorstwa z głębi kraju, przychodzą do magazynów portowych w pierwszej linii już nałożone

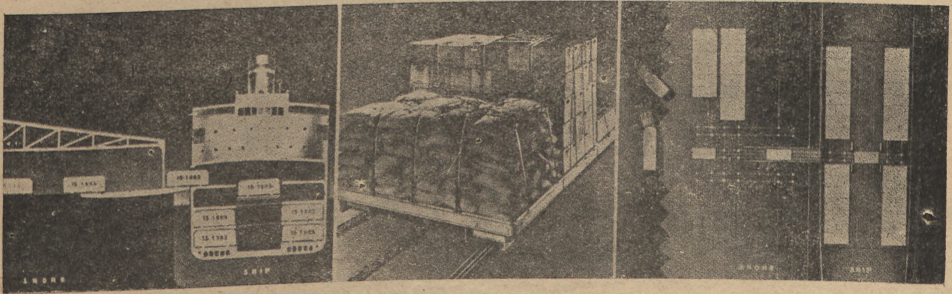


Rys. 1. Przekrój podłużny statku przystosowanego do zme chanizowanego przeładunku drobnicy.





STEA
57


SHIP

na palety. Na zdjęciu Nr. 3 widać partię towaru na palecie. Na rampę wjeżdża wózek magazynowy z ruchomym chwytakiem na przedzie (patrz zdjęcie Nr. 3 i 4), chwyta paletę z ładunkiem, wjeżdża do magazynu i sztapluje palety w odpowiedniej komorze magazynu (patrz rys. Nr. 2). Ostatnio opracowuje się coraz nowsze typy wózków i palet odpowiednich dla niejednolitej i trudnej do opakowania drobnicy. Zwykła paleta z ładunkiem waży 1 tonnę, natomiast paleta załadowana na przykład żeliwnymi rurami umocowanymi stalowymi łańcuchami waży dwie tony.

Kiedy z kolei przychodzi czas na ładowanie drobnicy z magazynu na statek, wózek magazynowy zabiera naładowaną paletę ze sztapla, ładuje ją na gą do magazynu. Na niektórych statkach opróżnione wózki przechodzą do innej ładowni, skąd zabierają palety z drobnicą przeznaczoną do wyładunku ze statku. Ładunek wraz z paletą jest przewożony do portu przeznaczenia i wyładowany do magazynu. Palety stanowią własność linii.

Poniżej podaję analizę ruchu typowej drobnicy na paletach: żywność w UNRR-owskich kartonach. Do operacji używa się dwóch rodzajów wózków magazynowych, a mianowicie wózków z własnym napędem przenoszonych również na chwytak oraz wózków-przyczepek bez napędu. Załączona analiza obejmuje proces przyjęcia kartonów na magazyn,

Rys. 6. System Ch. Ellis & : a) wózek; 6) winda na statku; c) platforma.

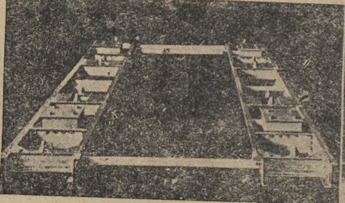
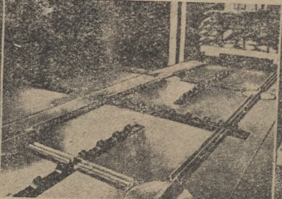
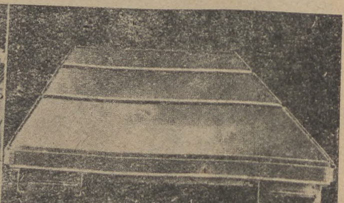
jeden lub dwa przyczepne wózki, następnie ciągnie te wózki przez magazyn przez szeroki ładunkowy trap (patrz rys. 4), który łączy nabrzeże z otwartymi wierzejami statku. Statki tej linii mają zwykle kilka międzypokładów. Przez wierzeje wjeżdża się do górnego międzypokładu. Wózek magazynowy wraz z przyczepką podjeżdża do miejsca w ładowni, w którym drobnica jest sztauowana, rozładowuje przy pomocy chwytaka wózek (patrz rys. 3) i sztauje palety wraz z drobnicą. Międzypokłady połączone są ze sobą za pomocą luków-sztolni, w których chodzą specjalne dźwigi ładunkowe poruszane przez pokładowe windy (patrz rys. 1). Puste wózki wraz z przyczepkami wracają tą samą drogą usztaplowanie ich w magazynie, następnie zdjęcie ze sztaplów, przewiezienie na statek i usztaplowanie w ładowni statku. Proces ten podzielono na 5 operacji. (Zob. tablica).

Do partii z 70 kartonów (wchodzącej na 1 paletę) przy nowej metodzie przyłożono 70 momentów ręcznej pracy przy ich zapaletowaniu. Do tej samej partii przy starej metodzie przyłożono ręcznej pracy:

70 momentów przy nałożeniu kartonów na zwykłe nie zmechanizowane wózki magazynowe mieszczące 8 kartonów,

$8^3/_4$ „ przy przewiezieniu kartonów na staple w magazynie,

	Stara metoda	Nowa metoda
I. Operacja — zdjęcie przybywającego ładunku na rampę wraz z ew. zapaletowaniem . .	ręczna praca po 1 skrzyni.	
II. Operacja — przeniesienie ładunku do magazynu		
wyładowanie	ręcznie	wózkiem z chwytakiem
w jednostkach po	1	70
III. Operacja — naładowanie drobnicy na wózki .		
załadowanie na	ręczny wózek	przyczepkę
ładowane	ręczne	wózkiem z chwytakiem
w jednostkach po	1	70
IV. Operacja — przewóz ładunku z magazynu do ładowni lub na międzypokład statku		
przewożenie	ręcznie	wózkiem z chwytakiem
w jednostkach po	8	70
V. Operacja — sztauowanie ładunku w międzypokładzie		
sztauowanie	ręczne	wózkiem z chwytakiem
w jednostkach po	1	70

70 „ przy sztaplowaniu kartonów,
70 „ przy zdejmowaniu kartonów i nałożeniu ich na wózki magazynowe,
$8^3/_4$ „ przy podwiezieniu kartonów do miejsca, gdzie się je kładzie na stalową siatkę, która przenosi je zwykłym sposobem do ładowni statku,
70 „ przy nałożeniu partii na siatkę,
70 „ przy zdejmowaniu partii ze siatki w ładowni statku,
70 „ przy usztaplowaniu partii w ładowni statku.

Przy podsumowaniu stara metoda wymaga $437^1/_2$ momentów przyłożonej pracy ręcznej, nowa metoda 70 momentów.

Windy i dźwigi okrętowe przy nowej metodzie obsługują tylko ruch jednoosiowy w górę i w dół i są znacznie tańsze i prostsze od zwykłych urządzeń ładunkowych (windy, maszty, baumy).

Druga nowoczesna metoda ładowania nazywana wg firmy konstrukcyjnej **„Ch. Ellis C°.“** wymaga znaczniejszych inwestycji i o ile mi wiadomo, nie została dotychczas wypróbowana. Obecnie przerabia się kilka statków typu Victory dla ładowania drobnicy zgodnie z tą metodą. Nadaje się ona szczególnie do ładowania drobnicy bezpośrednio z wagonu lub samochodu ciężarowego na statek i odwrotnie. Zarówno na nabrzeżu, jak i w międzypokładzie statku instaluje się stalowe szyny wraz z napędową gąsienicą (patrz zdjęcie 6). Instalacja taka na nabrzeżu może być stała, na statku zmienna i prowizoryczna. Drobnica z wagonów lub samochodów ciężarowych jest nakładana na palety znacznie większe od poprzednich o nośności 5 do 15 ton. Naładowane palety wjeżdżają przez wierzeje na statek (zdjęcie 5a). Zmiana poziomu na statku odbywa się przy pomocy wind działających jak w pierwszej metodzie. Z kolei na międzypokładach palety wyjeżdżają z windy do ładowni, gdzie poszczególne opakowania są sztaplowane przy pomocy pracy ręcznej lub wózków z chwytakiem.

Zaletami tej metody jest mniejsze przyłożenie pracy ręcznej w stosunku do aktualnych metod pracy oraz zmniejszenie ryzyka rozbicia opakowań przy ładowaniu. Przy pracy dotychczasowej, jak wiadomo, drobnica zmienia swój poziom, jest podnoszona, przez dźwigi i opuszczana na dno ładowni. Przy nowych metodach zmiany wysokości są nieznaczne i odbywają się jedynie w windzie okrętowej.

(Źródła: Marine News, Worla Porls).

INŻ. A. POTYRAŁA
Gdańsk

Klasyfikacja statków w Polsce

UWAGI WSTĘPNE

Klasyfikacja statków, zarówno morskich, jak przybrzeżnych i śródlądowych, jest koniecznością państwową i społeczną. Wszystkie państwa uprawiające żeglugę mają, albo własne instytucje klasyfikacyjne, albo posługują się obcymi. Żegluga bez klasyfikacji statków w żadnym państwie cywilizowanym nie jest do pomyślenia.

Konieczność klasyfikacji statków wypływa z następujących przesłanek: a) potrzeba zabezpieczenia majątku narodowego, jaki stanowią statki i przewożone na nich dobra materialne, przez stworzenie warunków bezpieczeństwa żeglugi w samym statku; b) potrzeba zabezpieczenia życia ludzkiego, załogi statków i przewożonych pasażerów; c) potrzeba stworzenia warunków rozwoju żeglugi w służbie narodowej, cywilizacyjnej i kulturalnej.

Istota klasyfikacji statków polega na: a) ustaleniu charakterystyki i wartości technicznej klasyfikowanego statku; b) kontroli okresowej zachowania tej charakterystyki i wartości technicznej w sposób i w terminach w tym celu ustalonych; c) wskazówkach technicznych udzielanych właścicielowi statku w czasie budowy, naprawy, konserwacji i utrzymania w porządku klasyfikowanego statku; d) współpracy z instytucjami gospodarczymi, ubezpieczającymi zarówno statek, jak przewożone dobra; e) współpracy z instytucjami naukowymi w kierunku prawidłowego rozwoju budownictwa okrętowego i żeglugi; f) współpracy jak najściślejszej z przemysłem okrętowym, a ze stoczniami okrętowymi w szczególności; g) współpracy z instytucjami żeglugowymi w kierunku spełnienia wymagań: bezpieczeństwa życia ludzkiego, zabezpieczenia dóbr materialnych, techniki i gospodarności.

Droga do realizacji zadań instytucji klasyfikującej statki streszcza się w następujących punktach: a) opracowanie i wydawanie przepisów klasyfikacji i budowy statków oraz nadzór nad ich przestrzeganiem; b) sporządzenie rejestrów statków klasyfikowanych, umożliwiających zainteresowanym orientowanie się w stanie żeglugi wogóle, a odnośnie konkretnego statku w szczególności; c) prace badawcze nad szczególnymi zagadnieniami technicznymi.

Z uwagi na to, że klasyfikacja, jako kontrola techniczna nad żeglugą, jest zagadnieniem o znaczeniu państwowym i społecznym, we wszystkich krajach cywilizowanych klasyfikację przeprowadzają instytucje mające zaufanie państwa. Mogą to być instytucje czysto państwowe, albo — co w przeważnej ilości wypadków ma miejsce — instytucje prywatne lub półprywatne, koncesjonowane przez państwo. Ponieważ w dalszym ciągu, instytucje klasyfikacyjne muszą się cieszyć zaufaniem instytucyj ubezpieczeniowych (ubezpieczenie samych statków, ubezpieczenie dóbr na nich przewożonych i ubezpieczenie ludzi), więc z reguły te dwie instytucje muszą jak najściślej współpracować. Wreszcie z uwagi na niemożliwość utrzymania stanu zupełnego odseparowania gospodarki narodowej od gospodarki światowej, a sąsiednich krajów w pierwszym rzędzie, szczególnie w zakresie żeglugi, instytucje klasyfikacyjne współpracują ściśle z analogicznymi instytucjami krajów sąsiednich i zamorskich, czego wyrazem jest wzajemne honorowanie dokumentów klasyfikacyjnych.

Wszystko wyżej powiedziane wyjaśnia, dlaczego towarzystwa klasyfikacyjne muszą być instytucjami cieszącymi się pełnią zaufania ze strony zarówno rządu, jak sfer gospodarczych, żeglugowych, technicznych i przemysłu okrętowego oraz zaufaniem zagranicy.

STAN PRZEDWOJENNY.

W Polsce, jak wiemy, żegluga morska zaczęła się rozwijać dopiero od roku 1926. W ciągu trzynastu lat przedwojennych doszliśmy do niedużej stosunkowo floty handlowej, plus niedużą ilość statków pomocniczych, portowych i przybrzeżnych. Jakkolwiek zagadnienie klasyfikacji wyłania się niezależnie od ilości statków, to jednak palącym staje się z chwilą, gdy świadczenia pieniężne z tego tytułu na rzecz zagranicy są coraz większe. W Polsce przedwojennej stawało się to zagadnienie coraz bardziej aktualne, niestety, niewiele w tym kierunku zdziałano i to powiedzmy otwarcie — pozytywne posunięcia miały miejsce raczej dzięki inicjatywie jednostek prywatnych, aniżeli dzięki myśli czynników, które z natury rzeczy powinny tę sprawę pchnąć na realne tory.

Od zarania naszej żeglugi morskiej pracowały na jej terenie trzy towarzystwa klasyfikacyjne zagraniczne,

a mianowicie: angielski „Lloyd's Register of Shipping", niemiecki „Germanischer Lloyd" i francuskie „Bureau Veritas". Że wymienione towarzystwa klasyfikacyjne nie pracowały w Polsce dla samej sympatii ku nam i że ich usługi drogo nas kosztowały, to zrozumiałe, gdyż klasyfikacja była i jest dobrze płatną usługą. Ważna jest również ta okoliczność, że przez swych rewizorów towarzystwa klasyfikacyjne mają wgląd w całokształt stanu technicznego nietylko samych statków, ale również przemysłu okrętowego, a to nie może być obojętne dla gospodarki narodowej.

W przedwojennych polskich towarzystwach żeglugowych rysowała się wyraźnie tendencja oparcia się na współpracy z „Lloyd's Register". Przeważna ilość statków morskich, szczególnie w żegludze europejskiej i zamorskiej, klasyfikowana była w tym towarzystwie, natomiast „Germanischer Lloyd", a szczególnie „Bureau Veritas" klasyfikowały statki przybrzeżne i portowe. Ten stan rzeczy skłonił zarówno „Lloyd's Register", jak „Bureau Veritas" do bliższego zainteresowania się klasyfikacją polskich statków morskich, w wyniku czego rozpoczęły one wciągać do współpracy technicznej Polaków, przeszkoliwszy ich odpowiednio w tym kierunku.

Z rozwoju sprawy wnioskować można, że zarówno „Lloyd's Register" jak „Bureau Veritas" miały zamiar stworzyć filie swoje w Gdyni, obsadzone przez polski personel; nie znaczyło to wcale, że ośrodek dyspozycyjny i wydawanie świadectw klasyfikacyjnych nie miało pozostać w rękach angielskich lub francuskich. Z chwilą mocnego usadowienia się „Lloyd's Register" i „Bureau Veritas" na naszym wybrzeżu, „Germanischer Lloyd" byłby z konieczności zupełnie usunięty, albo zepchnięty na szary koniec w klasyfikacji morskich statków polskich.

Zupełnie odmiennie przedstawia się sprawa klasyfikacji statków śródlądowych. Nasza żegluga śródlądowa była ściśle związana stosunkami gospodarczymi z Rzeszą niemiecką to też wpływy towarzystw klasyfikacyjnych niemieckich, a w szczególności „Deutscher Transport- und Versicherungs-Verband" i „Germanischer Lloyd", oba z siedzibą w Berlinie, wybijały się na plan pierwszy. Obejmowały one około 60 proc. klasyfikowanych statków żeglugi śródlądowej, podczas gdy reszta była klasyfikowana albo w rejestrze „Bureau Veritas", albo w ogóle nie była klasyfikowana.

To ostatnie towarzystwo weszło na ówczesny polski rynek żeglugowy dzięki współpracy politycznej Polski z Francją; była to koncesja na rzecz Francuzów, która ujemnie zaważyła na rozwoju naszej myśli klasyfikacyjnej w żegludze śródlądowej; Francuzi uzyskali koncesję na klasyfikacje statków śródlądowych i równocześnie żeglugi powietrznej. Zagadnieniem lotnictwa polskiego interesowali się oni do wojny 1939 r., podczas gdy klasyfikacji żeglugi śródlądowej nigdy na dobre nie uruchomili a w latach przedwojennych pozostawili ją prawie całkowicie odłogiem. To też był okres czasu, w którym statki naszej żeglugi śródlądowej, nie chcąc być domeną pracy niemieckich towarzystw klasyfikacyjnych, w ogóle nie były klasyfikowane a ich dokumenty ograniczały się wyłącznie do świadectw pomiarowych i tak zwanych patentów statkowych, wydawanych przez Zarządy Dróg Wodnych, a więc władze administracji państwowej, w danym wypadku o uprawnieniu policyjnym. Taki stan rzeczy nie mógł być utrzyman na długo i dlatego w roku 1938 z inicjatywy sześciu najsilniejszych polskich towarzystw ubezpieczeniowych i trzech śródlądowych towarzystw żeglugowych stworzony został „Polski Rejestr Żeglugi Śródlądowej", który przejął w pierwszym rzędzie spuściznę po „Bureau Veritas", stworzył własną organizację techniczną we wszystkich portach śródlądowych polskich i rozpoczął z powodzeniem wypierać Niemców z tej dziedziny pracy. Do wybuchu wojny „Polski Rejestr Żeglugi Śródlądowej" opanował około 60 proc. polskiej żeglugi śródlądowej, a winoskując z rozwoju pracy, można było przypuszczać, że całkowite wyeliminowanie obcych towarzystw klasyfikacyjnych byłoby osiągnięte w roku 1940.

STAN OBECNY.

Po odzyskaniu III-ej Niepodległości zarysowały się dwa kierunki zrealizowania klasyfikacji statków, pływających pod polską banderą a mianowicie:

— klasyfikacja statków pełnomorskiej żeglugi handlowej,

— klasyfikacja statków żeglugi przybrzeżnej, zatokowej i śródlądowej oraz żeglugi rybackiej, do dalekomorskiej włącznie.

Pierwsza gałąź, będąca — na razie — prawie wyłącznie domeną „Lloyd's Register of Shipping", obejmuje wszystkie statki pełnomorskie „Linii Żeglugowych Gdynia-Ameryka S. A." i sporą ilość statków mniejszych przedsiębiorstw żeglugowych, dla których ważność dotychczasowych dokumentów klasyfikacyjnych jeszcze nie upłynęła. Druga gałąź — to dziedzina rozszerzającej się działalności „Polskiego Rejestru Statków", instytucji stworzonej polskim wysiłkiem i przy pomocy wyłącznie polskich kapitałów.

„Polski Rejestr Statków" został założony w lutym b.r., jako sp. z o.o. po przeszło rocznej działalności Komitetu Organizacyjnego; udziałowcami są kapitały państwowe zainteresowanych czynników, a mianowicie: Ministerstwa Żeglugi, Ministerstwa Komunikacji i Powszechnego Zakładu Ubezpieczeń Wzajemnych.

Działalność „Polskiego Rejestru Statków", z konieczności, musiała się od początku zróżniczkować, gdyż na wybrzeżu brak było instytucji autorytatywnej, mogącej zabierać miarodajny głos w wielu zagadnieniach technicznych, zarówno budownictwa okrętowego, jak żeglugi to też poza pracą klasyfikacyjną, którą scharakteryzuje nam poniższe zestawienie, „Polski Rejestr Statków" wzywany jest bardzo często do wydawania orzeczeń, w których opinia pojedyńczego rzeczoznawcy nie ma dostatecznego ciężaru gatunkowego. Dla stworzenia podstaw niezawodności orzeczeń „Polski Rejestr Statków" opiera się na ścisłej współpracy kilkunastu wybitnych fachowców budownictwa okrętowego i żeglugi, szczególnie ośrodka Gdańsk-Gdynia, a obecnie przechodzi na organizację takiej współpracy na terenach dalszych.

Dotychczasowe wysiłki, prace i zamierzenia „Polskiego Rejestru Statków" scharakteryzuje nam kilka cyfr, a mianowicie:

a) sklasyfikowane zostało:
   - 22 statki portowe, przybrzeżne i dalekomorskie, o łącznym tonażu 4.133 t. R. Br. i o łącznej mocy napędu okrętowego 10.190 KM;
   - 146 barek śródladowych, o łącznej nośności 45.500 ton, w tym dwie z własnym napędem, o mocy 710 KM.

b) Znajduje się w klasyfikacji:
   - 30 statków, o łącznym tonażu 7.030 t. R. Br. i łącznej mocy napędu 11.190 KM, z tego 22 holowniki budowane w Holandii dla „Polskiej Żeglugi na Odrze".

c) Wydano drukiem:
   - „Przepisy Klasyfikacji i Budowy Barek Stalowych" (45 str. format A4).
   - „Przepisy Kalsyfikacji i Budowy Barek Drewnianych" (18 str. format A4).

d) Przygotowane do druku lub w opracowaniu są następujące wydawnictwa:
   - „Przepisy Klasyfikacji i Budowy Drewnianych Morskich Statków Rybackich".
   - „Przepisy Klasyfikacji i Budowy Stalowych Statków dla Zatok i Zalewów".
   - „Przepisy Klasyfikacji i Budowy Statków Śródlądowych z Własnym Napędem".
   - „Przepisy dla Okrętowych Urządzeń Elektrycznych".
   - „Przepisy Materiałowe".
   - „Przepisy dla Okrętowych urządzeń maszynowych".

Wyżej zarysowane osiągnięcia, prace i zamierzenia „Polskiego Rejestru Statków" pozwalają przypuszczać, że rozwój instytucji idzie prawidłowo. Trudności do pokonania będą jeszcze znaczne, szczególnie w sensie wywalczenia uznawania dokumentów „Polskiego Rejestru" na rynku międzynarodowym, ale są podstawy do przeświadczenia, że i te opory zostaną przełamane.

Przewodniczącym Rady Nadzorczej „Polskiego Rejestru Statków" jest inż. Riedel.

Zarząd stanowią: dyr. Tauzowski, inż. Potyrała i dyr. Rosiek.

Normalizacja w budownictwie okrętowym

Budownictwo okrętowe jako odrębna gałąź przemysłu, potrzebuje normalizacji form produkcji nie w mniejszym stopniu niż przemysł lądowy. Okręt jest jednym z najbardziej skomplikowanych obiektów sztuki inżynierskiej i jako taki musi odpowiadać wielu różnorodnym wymaganiom. Wymagania te są często sprzeczne ze sobą. Zachodzi więc konieczność koordynacji wymagań armatora, opartych na przesłankach ekonomicznych nowoczesnego shippingu, z wymaganiami techniki związanej z pełną klasyfikacją statku i jego bezpieczeństwem.

Normalizacja polskiego budownictwa okrętowego rozpoczęła się w latach 1932—1933. Była ona skoncentrowana w kierownictwie Marynarki Wojennej, odnosiła się głównie do sprzętu i materiałów używanych do budowy okrętów wojennych. Ponieważ nasze okręty wojenne były budowane wówczas we Francji, więc i normy okrętowe były oparte zasadniczo na normach Marynarki Francuskiej.

Z biegiem czasu szukano oparcia na normach niemieckich, rosyjskich i angielskich.

Dorobek normalizacyjny okrętownictwa do wybuchu wojny był znaczny i obejmował kilkaset norm. Niestety wojna prawie całkowicie zniszczyła ten dorobek, i co więcej, nie pozwoliła na dalszą pracę w tym kierunku. Obecnie, normalizacja okrętowa zaczyna pracę prawie od początku.

W tych warunkach opracowywanie norm jest pracą mozolną i długą. Musi ona opierać się z jednej strony na własnej pracy konstruktorskiej z drugiej strony na planach praktycznych i możliwościach produkcji krajowej, a następnie musi odpowiadać różnym wymaganiom towarzystw klasyfikacyjnych. Ponieważ nasz dorobek konstrukcyjny w budownictwie okrętowym jest jeszcze dotąd nie wielki i nie mieliśmy możności na przeprowadzenie takich prób jakie były i są stale przeprowadzane za granicą, więc aby nasza praca była na odpowiednim poziomie dzisiejszej normalizacji światowej, musimy w znacznej mierze opierać się na wzorach zagranicznych.

Wybór naszej polityki normalizacyjnej byłby trudny gdyby nie istniały towarzystwa klasyfikacyjne, które mają na ten wybór przemożny wpływ.

Największym towarzystwem klasyfikacyjnym przed wojną i obecnie jest Lloyds Register of Shipping. Towarzystwo to obejmuje w swojej klasyfikacji około 75% tonażu światowego. Wobec tego, że cała nasza flota pełnomorska handlowa jest rejestrowana przez Lloyds Register of Shipping zaś budowa nowych okrętów będzie również nadzorowana przez to towarzystwo, więc też wybór naszej drogi był tylko jeden. Polska Normalizacja Okrętowa oparła się zasadniczo na przepisach Lloyd'u i na normach angielskich. Ponieważ jednak przepisy Lloyd'u nie obejmują całego zakresu budownictwa okrętowego, mamy więc możność i korzystamy z najodpowiedniejszych wzorów zagranicznych i krajowych. (P. K. N.).

Korzyści płynące z oparcia normalizacji okrętowej na przepisach Lloyd'u leżą głównie w tym, że towarzystwo to obejmuje wszystkie zakątki świata, posiada największy wpływ na światowy Shipping i klasa Lloyd'u nadawana okrętowi daje mu najkorzystniejsze warunki bytu. Ujemną stroną oparcia o przepisy Lloyd'u jest to, że są one bardzo swoiste i często trudne do spełnienia, czy to w produkcji materiałów stalowych, czy też kabli okrętowych, czy wreszcie mechanizmów. Jest jednak nadzieja, że przemysł nasz pokona większą część trudności w tym względzie, jak tego dał już nie jedne dowody.

Wydaje się, że największą trudnością będzie sprawa produkcji kształtowników stalowych. Przepisy Lloyd'u podają około 700 różnych kształtowników zwykłych i łebkowych, stosowanych do wszelkich okrętów. Nasza produkcja okrętowa naturalnie będzie musiała korzystać z pewnej części tych kształtowników, ale nawet i ta stosunkowo mała część obejmuje zbyt wiele typów, aby produkcja ich, w niewielkiej stosunkowo ilości, była opłacalna. Kwestia ta winna być poważnie wzięta pod uwagę i obszernie przedyskutowana między przedstawicielami przemysłu hutniczego i okrętowego, celem powzięcia postanowień i ich realizacji.

Jak zaznaczyliśmy, normalizację okrętową będziemy musieli przez dłuższy czas wzorować na dorobku zagranicznym i dopiero wtedy, gdy stworzymy sobie dobre podstawy własne i wypuścimy na morze pewne ilości jednostek pełnomorskich (w stopniowanym planie 5.000 — 20.000 — 25.000 TDW), będziemy mogli na większą skalę wydawać własne konkurencyjne wzory.

Przemysł okrętowy jest przemysłem raczej przetwórczym i musi posiadać oparcie w ogólnym przemyśle krajowym. Wszystko to z czego składa się okręt, a więc materiały stalowe, mechanizmy napędowe główne i pomocnicze, urządzenia elektryczne i wyposażenia jest produkowane w większej części przez przemysł krajowy i dlatego normalizacja okrętowa winna być ściśle związana z normalizacją przemysłową. Należałoby dążyć do tego, aby unifikacja norm obu przemysłów była traktowana w możliwie największym zakresie i aby te same części, które wchodzą do urządzeń lądowych i okrętowych opierały się na tych samych normach i wzorach.

Korzyści płynące z unifikacji norm byłyby wspólne dla obu przemysłów i zwiększyłyby naszą przyszłą konkurencyjność na rynku zagranicznym.

Mówiąc o unifikacji norm i polityce normalizacyjnej, należy zaznaczyć, że ważną rolę w tym względzie może odegrać nowozałożone Towarzystwo Klasyfikacyjne „Polski Rejestr Statków". Uzyskanie przez Polski Rejestr Statków wzajemnego uznawania świadectw klasyfikacyjnych, zwłaszcza w stosunku do Lloyd's Register of Schipping niewątpliwie przyczyniłoby się do przyspieszenia omawianej unifikacji.

Jeżeli chodzi o wyniki pracy Komisji Okrętownictwa, to mając na uwadze, że Komisja ta została utworzona i zorganizowana w początku bieżącego roku, należy przyznać, że są one znaczne i dają nadzieję dobrych wyników na przyszłość.

Poszczególne podkomisje opracowały około 70 projektów norm, zaś do końca bieżącego roku przygotują jeszcze około 60 projektów.

Komisja Normalizacyjna Okrętownictwa pracuje w ramach Polskiego Komitetu Normalizacyjnego przy poparciu i gestii Ministerstwa Żeglugi. W pełnym toku są prace podkomisji: materiałowej, konstrukcyjnej, chemicznej, kotłowo-maszynowej i elektrycznej.

Sekcja Radio-Techniczna przy Podkomisji Elektrycznej powstała dopiero w miesiącu wrześniu i praca jej obejmuje normalizację przepisów i sprzętu radio-komunikacyjnego.

Sprawa tworzenia słownictwa morskiego, która nie mogła dość długo znaleźć rozwiązania i podstaw finansowych w łonie dawnej Komisji Terminologicznej, została wreszcie ruszona z martwego punktu.

Dnia 16 października 1947 r. została utworzona Podkomisja Słownictwa Morskiego, która posiada w swoim składzie pozostałych przy życiu pierwszych twórców naszego języka morskiego, oraz innych fachowców morskich.

Pierwszym zadaniem tej Podkomisji będzie ogólna rewizja słownika morskiego, wydanego przed wojną, celem ponownego jego wydania przez P. K. N. Następnym zadaniem będzie długa i mozolna praca tworzenia i rozszerzania słownictwa morskiego.

Podkomisja dzielić się będzie na kilka sekcji, które będą opracowywały następujące działy: okręty (kadłuby, mechanizmy, wyposażenie, olinowanie, ożaglowanie), nawigacja, porty, rybołówstwo, handel i prawo morskie.

Kartkowy system przyjęty przez Komisję Słownictwa Technicznego P. K. N. pozwoli na wciągnięcie do tej pracy wielu fachowców morskich, nie należących do Podkomisji, której ilość członków musi być z natury rzeczy ograniczona.

Komisja Okrętownictwa ma wielkie zadania przed sobą i rezultaty pracy pierwszego roku jej istnienia wskazują na dalszy i pełny jej rozwój.

Z. G. i J. M.

Inż. Zbigniew Szymborski.
(Gdańsk — Sopot)

Wrażenia z targów w Stockholmie

W okresie 23 sierpnia — 8 września br. odbyły się w Sztokholmie doroczne targi Św. Eryka. Są to najpoważniejsze międzynarodowe targi szwedzkie. Cieszą się one dużą popularnością. Tego roku targi, piąte z rzędu zostały lepiej wystawione i zorganizowane niż zwykle. Szesnaście państw europejskich wystawiło swe eksponaty. Nie zgłosiły udziału w targach Stany Zjednoczone i Związek Radziecki. Przemysł amerykański był jednak reprezentowany i to w pokaźnej ilości pośrednio przez swych szwedzkich przedstawicieli. Zakres eksponatów obejmował szeroką skalę przedmiotów począwszy od sprzętu użytku domowego upraszczającego w znacznym stopniu przez automatyzację wiele gospodarskich czynności, opartych dotąd na pracy fizycznej, a skończywszy na zmechanizowanym sprzęcie budowlanym, który mamy możność oglądać w Polsce od strony praktycznej.

Jest rzeczą jasną, że najbardziej wszechstronnie był reprezentowany przemysł szwedzki. Wysiłek Szwedów zmierzający do zainteresowania rodzimą produkcją zagranicznych gości łatwo rzuca się w oczy. Dziwnym może się wydać fakt, że kraj tak zamożny i oszczędzany przez los od kataklizmów wojennych, jak Szwecja usilnie zabiega o ożywienie swego eksportu, nawet kosztem wewnętrznej konsumpcji. Sytuacja ekonomiczna Szwecji nie jest już tak godna zazdrości jak w pierwszym wczesnym okresie powojennym. Nasz sąsiad zamorski musi powiększyć eksport by zapełnić rosnący brak zagranicznej waluty.

W roku 1945 towary szwedzkie nagromadzone w latach wojennych znajdowały wdzięcznych odbiorców w postaci zniszczonych wojną krajów. Wpływy z obrotów międzynarodowych w dodatku zwiększane sztucznie zwyżkami cen o charakterze inflacyjnym spowodowały wzrost zapotrzebowania na dobra konsumpcyjne w kraju. Rosnący brak wielu produktów wywołał ożywienie importu ze szkodą dla równowagi walutowej.

Szwecja przeżywa okres ograniczeń importowych chętnie natomiast sprzedaje własne fabrykaty, budulec, papier i rudy.

Trudno jest określić efekt gospodarczy obecnych targów. Zainteresowanie zagranicy jest znaczne. Frekwencja odwiedzających wystawę określona jest liczbą 250.000 osób, t.j. o 40% więcej niż w ubiegłym roku.

Z ciekawszych eksponatów na pierwszym miejscu należy wymienić masy plastyczne (plastics), które dzięki swym nadzwyczajnym zaletom znajdują zagranicą coraz wszechstronniejsze zastosowanie. Na terenie targów były zainstalowane prasy, które na oczach zwiedzających wytwarzały z proszku plastycznego drobne i efektowne drobiazgi rozdawane następnie widzom. Szereg napisów i załączonych eksponatów wykonanych z plastiku informował widzów o zastosowaniu tego materiału.

Z uwagi na rozwój mas plastycznych warto poświęcić temu zagadnieniu trochę uwagi.

Plastik w popularnym ujęciu da się określić jako syntetyczny organiczny produkt, którego głównym składnikiem są pochodne celulozy i żywic. Dalszymi składnikami masy plastycznej są barwniki, katalizatory, oraz substancje nadające masie pewne określone cechy fizyczne i chemiczne. Do takich składników należą mączka drzewna, azbest, mika, różne siarczki i tlenki. Plastik spotyka się w przemyśle w setkach odmian. Najbardziej znane odmiany to krystolit, plexiglas-przezroczysty, dający się obrabiać jak drzewo, lub miękki metal, lumaryt, pyrolin, ducit, odmiany o wysokich własnościach dielektycznych — plaskon, textolit, micarta i tp.

Zależnie od konieczności plastik może być formowany, prasowany, czy wytłaczany ze stanu sproszkowanego, lub odlewany w stanie topliwym.

Masy plastyczne mają szerokie zastosowanie w budownictwie jako elementy wykończeniowe, dekoracyjne, dalej meble, w przemyśle muzycznym — z uwagi na dobre własności rezonansowe, oraz jako materiał strunowy, w przemyśle samochodowym i lotniczym jako szereg drobnych części montażowych, w elektrotechnicznym, jako sprzęt z uwagi na własności izolacyjne, dalej przy produkcji wszelkiego rodzaju drobnych opakowań i t.p.

Z zakresu gospodarstwa domowego dużym zainteresowaniem cieszyły się pralniki, suszarnie, chłodnie kuchenne, wysokosprawne kuchenki gazowe i elektryczne, żelazka elektryczne z termiczną regulacją, uzależnioną od rodzaju prasowanego materiału i t.p.

Ciekawym działem były eksponaty nylonowe. Jest to produkt czysto chemiczny nie spotykany w naturze, pod względem składu chemicznego zbliżony do wełny i jedwabiu. Na rynku ukazał się w r. 1940. Z uwagi na niezwykłą elestyczność i trwałość, małą zdolność absorbcyjną wilgoci, poza tym taniość ma zastosowanie do wyrobu parasoli, płaszczy, dywanów, strun, a przede wszystkim eleganckich pończoch.

Z przemysłu metalowego najliczniej były reprezentowane obrabiarki i automaty o wysokiej specjalizacji. W szerokim zakresie przedstawiono napęd pneumatyczny jako środek ułatwiający w warsztacie mechanicznym manipulowanie narzędziami, bądź przedmiotami produkcji. Pokazano dźwignice o uchwycie pneumatycznym dalej szereg pomocniczych uchwytów i imadeł o zakleszczeniu pneumatycznym.

Interesujący sposób łatwego przetaczania wagonów towarowych z ładunkiem przedstawili Norwedzy. Jest to za-

gadnienie szczególnie ważne dla ciasnych terenów portowych, gdzie manewrowanie parowozami jest uciążliwe, a instalacja podciągarek elektrycznych wymaga znacznego kosztu i konieczności stosowania długich lin, krzyżujących nieraz tory. System przedstawiony na wystawie polega na zastosowaniu taczek motorowych jednokołowych, kierowanych przez robotnika. Koło ogumione o specjalnie wklęsłej powierzchni tarcia toczy się po szynie, a uruchamianie silnika i kierowania taczkami jest zbliżone do systemu motocyklowego. Popychany wagon zostaje lekko podlewarowany przez taczki.

Z działu instalacyjnego Szwedzi wystawili nowy typ rurek ułatwiający prace montażowe na budowie. Rurki owe posiadają szczelny płaszcz karbowany, giętki pozwalający na dowolne ręczne wyginanie przy układaniu w bruździe lub na ścianie. Płaszcz jest wytrzymały na uszkodzenia mechaniczne. Na filmie wyświetlanym przy stoisku, rurki ułożone na zbrojeniu stropu były następnie przysypywane betonem ubijanym przez robotników, nie doznając uszkodzeń. Omawiane rurki systemu „Plica" mają zastosowanie do instalacji elektrycznej, posiadają wówczas wewnętrzną izolację, używane bywają również do instalacji sanitarnych, wody i pary posiadając odpowiednią wytrzymałość na ciśnienie i temperaturę. W stoisku była zainstalowana maszyna produkująca powyższe rurki.

Pawilon polski nie posiadał wielu eksponatów; przeważały tkaniny, porcelana i wyroby ludowe, lecz całość ujęta była przejrzyście i harmonijnie. Szereg wykresów i fotografii ilustrował nasz potencjał gospodarczy i wysiłek odbudowy. Szkoda jedynie, że Szwedzi narzekali na nieprawidłowe teksty w ich języku.

Inż. Ignacy Mizgier
(Gdańsk—Wrzeszcz)

Wstępne wytyczne dla kotłowni centralnych ogrzewań w warunkach Wybrzeża

W toku długoletniej swojej praktyki, współpracując często z kolegami architektami przy projektowaniu centralnych ogrzewań, stwierdziłem kompletny brak spopularyzowania podstawowych wzorów, służących do wstępnego rozwiązania zagadnień kotłowni, komina c.o., pomieszczenia na paliwo. Celem częściowego zaradzenia temu brakowi podaję niżej odnośne wzory, oparte z jednej strony na ogólnie znanych zasadach ogrzewnictwa, a z drugiej na danych, zdobytych przeze mnie w ciągu dwu i pół lat pracy na tutejszym terenie i aktualnych specjalnie dla Wybrzeża (ze względu na warunki klimatyczne).

Otóż punktem wyjściowym jest t.zw. zapotrzebowanie ciepła przez budynek, oznaczane symbolem Q. t.j. ilość kg/kaloryi, jakie w ciągu godziny traci budynek dzięki przewodnictwu nazewnątrz w stanie ustabilizowanym, czyli przy danych temperaturach wewnętrznych i najniższej obliczeniowej zewnętrznej.

Dokładne obliczenia Q są żmudne i dość skomplikowane, natomiast dla pewnych kategoryj budynków można ustalić pewną przeciętną. Wszystkie rozważania, które tu przytoczę, będą odnosiły się do budynków mieszkalno-biurowych o normalnie zwartym ukształtowaniu w planie. Więc tu Q z dużym przybliżeniem otrzymamy (przypominam — tylko dla Wybrzeża), mnożąc kubaturę budynku przez 16. Oznaczając kubaturę przez V m³, Q=16. V kal/godz. A dalej już prosto: powierzchnia kotłów (żeliwnych członowych, zazwyczaj Strebla) $K = \frac{Q}{6500}$ m² (i to przeciętnie tak dla pary jak i wody).

Komin musi mieć dwa kanały: dymowy i wyciągowy. Ten pierwszy D ma przekrój

$$\frac{Q}{\sqrt{H}} \cdot 0{,}033 \text{ cm}^2.$$

(H — wysokość komina w mt., nie mniej 12 m.). Dokładniejsze wzory są inne, rezultaty jednak zbliżone. Ten drugi W=o, 25. D cm². Dając grubość ścianek zewnętrznych komina 1 ceg. mamy komin gotowy, a tym samym i czopuch, bo tylko jeden kanał dymowy o przekroju C=1,2. D do 1,3.D cm².

Często powstaje kwestia kanału dopływowego powietrza, potrzebnego do spalania. Kwestia ta wymaga specjalnych rozważań, dość długich i ciężkostrawnych. By sprawy nie komplikować, powiem krótko: kanał ten nie zawsze jest potrzebny, lecz o ile jest potrzebny, to najlepiej umieszczać go w ścianie zewnętrznej kotłowni, z otworem czerpnym nad terenem niżej sufitu kotłowni i z wylotem w kotłowni na ok. o,5 m nad podłogą. Szczegóły — pozostawić projektantowi ogrzewnikowi, jedno natomiast trzeba wziąć pod uwagę, że tak często stosowane umieszczanie tego kanału w kominie, prowadzenie go przez całą wysokość komina obok dwóch wyżej omówionych kanałów, jest nonsensem, pociągającym w dodatku podrożenie komina.

Mamy zatem już wszystkie elementy do zaplanowania kotłowni, przyczem K zazwyczaj dzielimy na 2 równe kotły, które ustawiamy w odstępie o,35 m od czopucha z jednej strony i 1,5 a lepiej 2 m od przeciwległej ściany z drugiej strony. Czopuch staramy się, by był jak najkrótszy i jak najprostszy.

Co się tyczy opałowni, to i tu wartość Q oddaje cenne usługi, mianowicie ilość węgla na cały sezon (5,5 m-cy), przyjmując spółczynnik skutku użytecznego o,6, wyniesie (dla Wybrzeża):

$P = \frac{Q}{4000}$ ton, a wiedząc, że 1 tona węgla ma objętość ok. 1,3 m³ zaprojektujemy bez trudu powierzchnię opałowni, przyjmując wysokość warstwy 1,5 m. Możemy jeszcze wyrazić kubaturę paliwa (węgla) jako $P_v = \frac{1{,}3\ Q}{4000}$ m³ ∽ $\frac{Q}{3000}$ m³

Oczywiście tam, gdzie niema miejsca na cały zapas, trzeba zadowolić się częścią tego zapasu, radzę jednak nie żałować miejsca na opałownię w piwnicy, względnie w bunkrze przy kotłowni.

Na zakończenie dodam ,że przy sytuowaniu kotłowni należy starać się, aby była ona jak najbliżej środka ciężkości rzutu parteru.

SPOSTRZEŻENIA

PARĘ UWAG O SŁUŻBIE TECHNICZNEJ W ADMINISTRACJI PORTÓW HANDLOWYCH

Czym jest port handlowy?

Wszystkie prace naukowe, kursy budowy portów i encyklopedie określają pojęcie portów w sposób mniej więcej następujący:

Portem jest miejsce na wodzie, osłonięte przed działaniem fal, zapewniające spokojne miejsce postoju statkom, zawijającym tam dla wykonania czynności przeładunkowych ze statków morskich na drogi lądowe czy wodne śródlądowe lub odwrotnie, a także statkom szukającym schroniska przed niebezpieczeństwem na morzu.

Port jest naogół kompleksem urządzeń hydrotechnicznych, mechanicznych i składowych ułatwiających przeładunek i składowanie towarów oraz ich dalszą ekspedycję.

Jak to wyżej podane ogólne określenie portów handlowych wskazuje, port stanowi przede wszystkim **instrument techniczny.**

Wynika z tego, że jedną z najważniejszych służb w każdym dobrze zorganizowanym porcie jest służba techniczna, mająca za zadanie: budowę, ulepszenie i konserwację budowli portowych (kapitalnych czyli hydrotechnicznych), urządzeń mechanicznych z całym ich aparatem pomocniczym, torów kolejowych na nabrzeżach i ew. w obrębie portu, wszelkich budynków, składów i wogóle wszelkich budowli i urządzeń ogólnego użytku w obrębie portu.

Inżynier a nie kto inny musi wyszukać odpowiednie miejsce do budowy portu, przewidując jego dalszy rozwój, opracować projekt portu z zastosowaniem się do warunków miejscowych, łącznie z jego wyposażeniem, to jest ze wszelkiego rodzaju urządzeniami przeładunkowymi. składowymi, elewatorami, chłodniami, zbiornikami dla towarów płynnych itd.

Do tego musi dojść sieć dróg kolejowych, kołowych i wszelkich innych służących do rozprowadzania po kraju przybywających do portu towarów, względnie dostarczenie do burty statków towarów wyprodukowanych w kraju lub tranzytowych.

Ale i to jeszcze nie wszystko. Jeśli kilka tysięcy lat temu zadanie inżyniera portowego ograniczało się do wybudowania falochronów i nabrzeży — jakie możemy jeszcze dziś oglądać np. w Grecji a które się częściowo zachowały dzięki stosowaniu przy budowach hydrotechnicznych cementu naturalnego — puccolany — od stu lat jesteśmy świadkami nigdy przed tym nie znanego postępu techniki i mechanizacji pracy. Więc do kompleksu technicznego portu wchodzą obecnie skomplikowane urządzenia mechaniczne, obsługiwane przez dużą sieć elektryczną, oświetlenie, kanalizacja, wodociągi uzbrojenie składów w dźwigi, windy itp. środki pociągowe i wiele innych. W wielu portach zarządy portów administrują i torami kolejowymi w obrębie portów, które są traktowane jak gdyby bocznice kolejowe przy linii głównej.

I wszystko to musi być zharmonizowane jedno z drugim, przy czym oczywiście na pierwszym miejscu stoją urządzenia kapitalne portu, to jest budowle hydrotechniczne, do których wszystko inne musi się dostosować.

Nie tylko utrzymanie tego wszystkiego w stałym ruchu ale i utrzymania tego w porządku, innymi słowy konserwacja — wymagają stałych i niemałych wyników.

Zadania więc technicznej służby portu są ponad wszelki wyraz ważne i odpowiedzialne.

Tym się też tłumaczy, że naprzykład w portach francuskich — a także i w portach niektórych innych państw — można powiedzieć ogólnikowo — w tych krajach, gdzie budowało porty państwo, faktycznym gospodarzem w większości portów, był Inżynier Naczelny. (Ingenieur — en — Chef).

Ten główny inżynier musiał zatem być też w wielkiej skali administratorem odpowiedzialnym za sprawne funkcjonowanie całego skomplikowanego aparatu portowego.

W żadnym wypadku inżynier naczelny nie mógł schodzić do poziomu urzędnika, przyjmującego tylko meldunki referentów technicznych.

Był on czynnikiem twórczym, rzeczywiście kierującym i nastawiającym prace techniczne w porcie i nauczycielem podległych mu inżynierów. Inaczej nie byłby godny swego wysokiego stanowiska.

W ostatnich dziesięcioleciach porty handlowe — mówiąc w portach większych, o znaczeniu międzynarodowym, — w obliczu z jednej strony zwiększającego się współzawodnictwa a z drugiej z ciągle rosnącymi w przerażającej proporcji kosztami budowy i eksploatacji portów — stanęły przed nowym problematem — możliwie całkowitego wykorzystania urządzeń portowych, co było związanym z dążeniem do ściągnięcia do danego portu możliwie największej ilości interesujących go ładunków.

Na pierwszy plan wysunęły się zatem sprawy natury ekonomicznej. Szukano nowych form eksploatacji portów — w niektórych wypadkach tworzono towarzystwa eksploatacji składów w pewnych częściach portów, w innych zaś tworzono organizmy z udziałem użytkowników portu.

Ale jeśli nawet służba techniczna portów odeszła nieco w cień, nie straciła ona bynajmniej swego znaczenia. Wyrobił się specjalny typ inżyniera portowego — zwykle o wielkiej i wszechstronnej wiedzy technicznej, wysokiej klasy administratora, a jednocześnie doskonale się orientującego w zagadnieniach ekonomicznych.

Pamiętam, jak dawno temu rozgorzała na łamach prasy polemika na temat, czy na czele portu handlowego ma stać inżynier, czy też ekonomista. Zdania się podzieliły, ale zostało ogólnie przyjęte, że na czele zarządu portu ma stać osoba o wysokich kwalifikacjach i doświadczeniu tak technicznym jak i handlowym. Jeśli zaś takiej osoby nie uda się znaleźć, należy oddać zarząd portu organowi kolektywnemu, który by obejmował funkcje techniczne i handlowe. Wskazywano przy tym, że łatwiej jest inżynierowi orientować się w problemach ekonomicznych, niż ekonomiście — w sprawach technicznych.

Przed wojną w większości krajów nie odczuwano braku inżynierów portowych. Portów było **dużo, stale je rozbudowywano i przebudowywano,**

ich obsługa techniczna miała pełną obsadę i posiadała swoją dobrą tradycję. Jedną z tych tradycji była koleżeńskość inżynierów portowych. Starsi inżynierowie starali się przekazać swe doświadczenie i wiedzę młodszej generacji, która spokojnie czekała, aż po ustępującej stopniowo „do państwa cieni" starszej generacji, ona zajmie jej odpowiedzialne miejsce.

W tych warunkach tworzyły się kadry techniczne, przeważnie o długiej praktyce technicznej i administracyjnej. Z tych kadr, przy umiejętnej gospodarce materiałem ludzkim, nie było trudnym wybrać bardziej wybitne jednostki i wysunąć je na kierownicze stanowiska.

Duże znaczenie w akumulowaniu wiedzy i doświadczenia miały Międzynarodowe Kongresy Żeglugi, które się odbywały w różnych miastach różnych krajów mniej więcej co trzy lata i na których były poddawane dyskusji zagadnienia techniki i administracji portowej (a także i dróg wodnych śródlądowych). Był to właściwie mózg techniczny świata w dziedzinie portów i dróg wodnych. Z jego uchwałami, względnie „życzeniami" rządy wszystkich państw bardzo się liczyły.

Na te kongresy zjeżdżały się setki inżynierów ze wszystkich krańców świata. Ten stały kontakt pomiędzy inżynierami różnych krajów dawał możność koleżeńskiego dzielenia się osiągniętym doświadczeniem. Jest przy tym interesujące, że np. na jednym z kongresów w Belgii koledzy belgijscy zaprowadzili członków kongresu na nieudaną budowlę. Objaśnili przy tym, na skutek jakich to ich omyłek technicznych nastąpiło usunięcie się ścian pewnej śluzy. I nie był to jedyny wypadek w tym rodzaju. Opowiadano o swoich trudnościach i proszono kolegów zagranicznych o radę. Na równi ze starszymi inżynierami którzy mieli dużo do powiedzenia na Kongresie, delegowano na te kongresy i młodych inżynierów, aby mogli się oni wciągnąć do pracy międzynarodowej w swoim fachu, i nawiązać stosunki osobiste z kolegami zagranicznymi. Ostatnie ma bardzo duże znaczenie. Przed rozpoczęciem większych prac w portach uważano za konieczne delegować inżynierów do innych portów dla zaznajomienia się ze sposobami rozwiązań tych lub innych problemów technicznych. Pod tym względem stosowano się do powiedzenia jednego z Apostołów: „badajcie wszystko, wybierajcie co najlepsze".

W takich podróżach stosunki przyjacielskie z kolegami zagranicznymi bywają bardzo pomocne.

Niestety w Polsce przedwojennej tego nie rozumiano, te rzeczy po prostu lekceważono i wcale nie myślano o przygotowaniu nowego narybku inżynierów portowych. Różnym osobom się wydawało, że nie ma np. nic prostszego, jak narysować na mapie trasę kanału lub basenu, nie myśląc wcale o tym jak trzeba będzie ten kanał lub basen zbudować.

Jeśli pod względem zaprojektowania i zbudowania naszych portów przed wojną byliśmy, szczęśliwi, zawdzięczamy to niewątpliwie temu, że praca ta mogła być wykonana przez kilku polskich wybitnych inżynierów portowych, którzy uzyskali swe doświadczenie w długoletniej pracy w innych krajach. Obecnie ich wśród nas, za bardzo małymi wyjątkami, już niema. A dostatecznej ilości specjalistów w nowym pokoleniu przygotować nie zdążyliśmy, (jeśli o tym kto u nas myślał). Być może stało się tak dla tego, że przez jakie 7 albo nawet więcej lat przed wojną na czele odnośnego departamentu stały osoby bez zrozumienia technicznego.

I inne kraje miały w różnym czasie trudności z obsługą techniczną swych portów. Naprzykład Rosja musiała początkowo sprowadzać inżynierów z Francji, którzy długi czas byli uważani za najlepszych naukowców i praktyków. Znany Instytut Dróg i Komunikacyj w Petersburgu, przez który przeszło tak dużo inżynierów Polaków, zapoczątkowany przez Kawalerów Maltańskich, został ostatecznie zorganizowany przez znakomitą Szkołę Dróg i Mostów w Paryżu (Ecole des Ponts et Chaussées). Profesorowie tej szkoły wykładali w Petersburgu i przez długie lata utrzymywane były tradycyjne przyjacielskie stosunki pomiędzy tymi zakładami naukowymi.

Te szkoły przygotowywały inżynierów wysokiej klasy. Przyjmowano do nich tylko najzdolniejszych młodych ludzi. Uskarżano się czasami na nadmierną encyklopedyczność programów, ale to się objaśniało dużymi wymaganiami nie tylko pod względem technicznym, lecz i administracyjno-handlowym, nie mówiąc o wymaganiach ogólnej inteligencji młodych inżynierów.

Lecz nawet najlepsza szkoła może dać tylko podstawy: wyrobić zdolność samodzielnego technicznego (twórczego i krytycznego) myślenia, oraz umiejętność orientowania się w problemach gospodarczych.

Rzeczywistą szkołą jest życie — praktyka.

Posiadając przed wojną jeden port, nie mogliśmy w dostatecznej skali zapewnić młodym inżynierom — których zresztą mieliśmy bardzo niewielu, odpowiedniej praktyki.

Obecnie sytuacja się radykalnie zmieniła. Posiadamy już nie jeden port, w którym z musu musieliśmy koncentrować wszystko, ale trzy większe porty i szereg mniejszych. Niektóre z tych portów są portami kosztownymi i trudnymi w eksploatacji i konserwacji. Niektóre z nich są związane z systemem dróg wodnych śródlądowych. To wszystko będzie wymagało poważnych sił technicznych.

Dopiero teraz zaczynamy rozumieć jak nam są potrzebni wysokiej klasy inżynierowie. Być może będziemy musieli drogo zapłacić za nasze niedocenianie techniki portowej. Nie jest wykluczone, że będziemy zmuszeni sprowadzać ekspertów z zagranicy, jak już zresztą robiliśmy przed wojną, kiedy dla otrzymania orzeczenia, że przed niezakrytymi od morza basenami trzeba budować falochron sprowadzono inżyniera francuskiego. Było to nie potrzebnie, gdyż wszyscy wiedzieliśmy, że trzeba to zrobić, ale dyrektor departamentu, bez zrozumienia rzeczy technicznych, chciał być pokryty przez autorytet zagraniczny.

Wydaje się więc koniecznem jeszcze raz przypomnieć, że port handlowy jest przede wszystkim **instrumentem technicznym** dla przeładunku, składowania i ekspedycji towarów (i pasażerów). W związku z tym inżynierowie portowi muszą mieć tam najwięcej do powiedzenia.

Zadania służby technicznej w portach nie ograniczają się bynajmniej do eksploatacji i konserwacji budowli i urządzeń portowych. Bodaj że nie ma na świecie portu który by się stale nie

ulepszał, nie poszerzał, nie rozbudowywał. Do opracowania wszelkich związanych z tym projektów jest, samo się przez się rozumie, powołany naczelny inżynier danego portu ze swymi współpracownikami.

Zrobione przez nich projekty winny być skontrolowane — dla uzyskania kredytów z budżetu państwa — przez organy techniczne ministerstwa, a także, przez Radę Techniczną, o ile taka istnieje przy ministrze.

Jeśli okoliczności tak się złożyły, że stoimy dziś przed obawa braku inżynierów portowych o dużym doświadczeniu i o wysokich kwalifikacjach, należy obmyśleć sposoby ich przygotowania, dociągnięcia ich do poziomu kolegów europejskich, oraz należy przystąpić do opracowania schematu, w ogólnych zarysach, przygotowania inżynierów — hydrotechników do ich odpowiedzialnych zadań w charakterze inżynierów portowych.

Przy tej sposobności pragnąłbym jeszcze raz wypowiedzieć się za przyłączeniem dróg wodnych śródlądowych do tego Ministerstwa, w kompetencji którego znajdują się porty i żegluga. W Gdańsku i Szczecinie żegluga rzeczna i żegluga morska są ściśle powiązane pomiędzy sobą, tak pod względem żeglugi, jak i rozwiązania problemów hydrotechnicznych oraz wielu innych, tymczasem na jednym odcinku reguluje rzekę jedno ministerstwo, na drugim inne. Jest absolutnie niezbędne, aby te rzeczy zostały zharmonizowane co mogłoby znaleźć najlepsze rozwiązanie przy oddaniu portów, żeglugi i dróg wodnych śródlądowych pod zarządy jednej administracji.

Ułatwiło by to bardzo i stworzenie kadr technicznych dla obsługi portów i dróg wodnych.

Julian Rummel.
(Gdynia)

KRONIKA WYBRZEŻA

PORTY W ŚWIETLE EKSPLOATACJI: GDAŃSK i GDYNIA
(sierpień i wrzesień)

Ogółem obroty w Gdańsku i w Gdyni wynosiły:

w sierpniu . . . . 1.098.542 ton
we wrześniu . . . . 1.126.166,2 ton
co w stosunku do obrotu w styczniu br. = 541.013,5 ton
oznacza wzrost przeładunku w sierpniu — 202%
we wrześniu — 208%.

Obrót towarowy w rozbiciu na porty wyniósł:

W sierpniu:

	Razem ton:	Import ton:	Eksport ton:
Gdańsk	599.294,6	159.439,4	439.855,2
Gdynia	499.248,4	156.782,4	342.466,0
Razem:	1.098.542,0	316.221,8	782.321,2

We wrześniu:

	ton	ton	ton
Gdańsk	629.633,0	194.140,9	435.492,1
Gdynia	496.533,2	162.595,7	333.937,5
Razem:	1.126.166,2	356.736,6	769.429,6

Importowano:

w sierpniu:

	w Gdańsku	w Gdyni	Razem
	ton	ton	ton
Rudy	119.299,9	95.750,4	215.050,3
Nawozów	29.850,2	10.096,3	39.946,5
Bawełny	—	4.216,8	4.216,8
Drobnicy	9.434,1	46.707,9	56.142,0
Ropy (olej i smar.)	855,2	11,0	866,2
	szt.	szt.	szt.
Koni	3.339	3.737	7.067
Bydła	—	14	14
Trzody chlewnej	—	—	—

We wrześniu:

	w Gdańsku	w Gdyni	Razem
	ton	ton	ton
Rudy	153.773,8	116.883,5	270.657,3
Nawozów	25.876,3	3.817,6	29.693,9
Bawełny	—	2.915,1	2.915,1
Drobnicy	12.748,2	35.737,7	48.485,9
Ropy, oleje, smary itp.	1.742,6	3.241,8	4.984,4
	szt.	szt.	szt.
Koni	3.332	4.758	8.090
Bydła	331	—	331
Trzody chlewnej	—	—	—

Eksportowano:

w sierpniu:

	ton	ton	ton
węgla, koksu, bunkru	423.275,2	316.577,3	739.852,5
różnych	12.216,9	17.360,2	29.577,1

we wrześniu:

	ton	ton	ton
węgla, koksu, bunkru	435.670,9	315.877,7	751.548,6
różnych	4.184,3	26.588,3	30.772,6

Eksport węgla, koksu, bunkru w stosunku do stycznia br. wynosi w sierpniu — 194%, we wrześniu — 197%.

Przeładunek rudy nadal osiągnął krańcowe możliwości zdolności urządzeń przeładunkowych, których wydajność obliczona przy 480 godz. pracy miesięcznie (2 zmiany) wynosi około 160.000 — 180.000 t. natomiast na dźwigach masowych przeładowano (rudy oraz nawozów sztucznych):

w sierpniu — 254.996,8 t.
we wrześniu — 300.351,2 t.

Ruch osobowy:

	w Gdańsku	w Gdyni	Razem
w sierpniu:			
przyjechało:	4.086	1616	5.702
wyjechało:	13	1458	1.471
we wrześniu:			
przyjechało:	1.819	1663	3.482
wyjechało:	14	514	528

W Żegludze Śródlądowej: (z wnętrzem kraju drogą wodną)

zanotowano	w sierpniu	we wrześniu
w imporcie	1.477,0 t.	2.414,0 t.
w eksporcie	1.705,1 t.	2.121,5 t.

Ruch statków w sierpniu:

weszło do Gdańska:	185	statków o poj.	201.201 NRT
weszło do Gdyni	259	„ „ „	244.228 NRT
Razem:	444	statków o poj.	445.429 NRT
wyszło z Gdańska:	203	statków o poj.	220.070 NRT
wyszło z Gdyni	269	„ „ „	263.852 NRT
Razem:	472	statków o poj.	483.922 NRT

Ruch statków we wrześniu:

weszło do Gdańska	215	statków o poj.	241.978 NRT
weszło do Gdyni	263	„ „ „	247.131 NRT
Razem:	478	statków o poj.	489.109 NRT
wyszło z Gdańska	196	statków o poj.	227.055 NRT
wyszło z Gdyni	258	„ „ „	240.512 NRT
Razem:	454	statków o poj.	467.567 NRT

Zdolności przeładunkowe urządzeń przeładunkowych czynnych, przeliczone według przeciętnej, dla każdego dźwigu, osiągniętej w ciągu roku 1946 wynosiły dla pracy na 2 zmiany — t.zn. 480 godz. miesięcznie:

w sierpniu:	**w Gdańsku**	**w Gdyni**	**Razem**
Zdolność urządzeń przeładunkowych	620.880	492.200	1.113.080
przeładowano za pomocą portowych urządzeń przeładukowych	608.008,8	467.160	1.075.168.8
wykorzystanie zdolności	98%	95%	96,5%
we wrześniu:			
Zdolności urządzeń przeładunkowych	607.680	510.900	1.118.580
przeładowano za pomocą portowych urządzeń przeładunkowych	584.756	424.820	1.009.576
wykorzystano zdolności	96,4%	83,3%	90,2%

Przepracowano dźwigogodzin	**w Gdańsku**	**w Gdyni**	**Razem**
w sierpniu:			
Ilość czynnych dźwigów			
szt. 25 na drobnicowych	1354	6094	7448
„ 24 na masowych	6553	3811	10364
„ 5 na mostowych	1346	1201	2547
„ 5 na taśmowcach	1363	1121	2484
„ 4 na innych	84	429	513
Razem	10600	12656	23256
we wrześniu:			
Ilość czynnych dźwigów			
szt. 26 na drobnicowych	1463	6834	8297
„ 23 na masowych	6523	3202	9725
„ 4 na mostowych	927	1215	2142
„ 5 na taśmowcach	1329	1056	2385
„ 4 na innych	74	415	489
Razem	10316	12722	23038

Zdolności poszczególnych rodzajów urządzeń przeładunkowych wyzyskane było w 100% i wyżej.

Rodzaj dźwig.	**port**	**% wykorzystania**	**Przeciętn godz. pracy na 1 dźwig**
w sierpniu:			
masowe	Gdynia	100%	447,6
taśmowe	„	117%	560,5
mostowe	„	125%	600,5
we wrześniu:			
taśmowe	„	110%	528
mostowe	„	126,6%	633

Inż. A. Rodziewicz

SZCZECIN

(sierpień, wrzesień i październik)

Ogólny obrót wyniósł:

Obrót towarowy w rozbiciu na import i eksport

w sierpniu 1947: 80.782,4 t tj. o 43.1% wzrost w stosunku do okresu poprzedniego;
we wrześniu 91.664,8 t (wzrost o + 13,5)
w paźdz.: 102.791,0 t (wzrost o + 12%)

	Import		**Eksport**	
w sierpniu 1947	13.395,5 ton	(— 9%)	67.386,9 ton	(† 61,5%)
we wrześniu 1947	20.294,4 „	(51,5%)	71.370,4 „	(† 5,9%)
w październiku 1947	10.961,5 „	(— 45,6%)	91.829,5 „	(† 29%)

Importowano w m.		**sierpień**	**wrzesień**	**październik**
Ryby	ton	—	5.0	0.2
pasza		1.0	—	—
śledzie		—	182,3	147
ruda brykietowa		—	602.0	—
ruda żelazna		11.855,3	13.288,3	10.414,3
brykiety		—	—	—
art. spoż. różne		6,2	—	—
makulatura		617,8	—	—
celuloza		915,2	—	—
konie	sztuk	2,604	3.887	2.717

Eksportowano w m.		**sierpień,**	**wrzesień,**	**październik**
węgiel	ton	39.914.0	60.092.5	82.417.2
koks		14.977.0	3.450.0	—
złom bronzu			5.0	—
koks bunkrowy		—	—	0.2

Tranzyt eksp. w m. ton	**sierpień**	**wrzesień**	**październik**
węgiel	—	—	1.000
brykiety	3.550	1.007	1.972
sól kamienna	650	—	—
złom żelaza	—	—	—
gazolina	5.062.6	212.3	—
sól potasowa	—	1.570	1.615
Ruch osobowy w m.	**sierpień**	**wrzesień**	**październik**
wyjechało osób	2	—	—
przyjechało osób	1.567	—	—

Ruch statków:	**sierpień**	**wrzesień**	**październik**
na wejściu	141 — 47.787 NRT	169 — 43 877 NRT	146 — 52 125
na wyjściu	134 — 51.324 „	156 — 41.067 „	142 — 46.514

(Dane powyższe dotyczą tylko portu Szczecin, nie obejmują portu Ustka, odnośnie którego podamy dane za 1947 rok w styczniowym numerze).

T. W.

TYSIĄCZNY STATEK W PORCIE SZCZECIŃSKIM

Dnia 16. XI. 1947 r. wszedł jako tysiączny statek w roku 1947 s/s „MANFRED" pod banderą szwedzką 681 BRT. do portu szczecińskiego.

T. W.

REGION GDAŃSKI W ŚWIETLE KONFERENCJI SPRAWOZDAWCZO-PROGRAMOWEJ NA TLE NARODOWEGO PLANU GOSPODARCZEGO NA ROK 1948.

W pierwszych dnia listopada br. odbyła się w Sopocie Konferencja Sprawozdawczo-Programowa, zainicjowana przez Centralny Urząd Planowania — Biuro Regionalne w Gdańsku, która miała na celu zreferowanie czynnikom rządowym od strony instytucji terenowych stanu odbudowy i zagospodarowania woj. gdańskiego, oraz przedstawienia postulatów planowych na rok 1948. W konferencji wzięli udział przedstawiciele życia gospodarczego zarówno z terenu województwa, jak i z innych części kraju, pragnących z przebiegu obrad wyciągnąć wnioski dla siebie.

Zastanawiając się bliżej nad osiągnięciami tej konferencji, trzeba obiektywnie stwierdzić, że była ona jedna z prób regionelnej syntezy preliminowanych inwestycji na rok 1948 — była ona w przeciwieństwie do pionowego przekroju resortowego niejako poziomym przekrojem miejscowych elementów planowania, naświetlających zagadnienia, materiałowe, finansowe, produkcyjne, usługowe i ludzkie na tle obowiązującego dotychczas pionowego (resortowego) planowania gospodarczego.

Wstępem do konferencji był wyjazd do Elbląga i na Żuławy. w którym wzięli udział: Prezes C.U.P. Ob. Min. Czesław Bobrowski, ze swoimi współpracownikami, Min. E. Kwiatkowski. Wojewoda Gdański. inż. St. Zrałek i dyr. Biura Regionalnego C.U.P. w Gdańsku Ob. mgr. A. Skotnicki. Celem wyjazdu było zapoznanie się ze stanem odwodnienia zalanych terenów i z możliwościami rozbudowy miasta Elbląga jako obiektu sztandarowego.

Organizowanie takich zjazdów posiada w swoich skutkach duże znaczenie dla systemu gospodarki planowej, uczy zespołowego myślenia i działania, oraz pozwala nawiązywać instytucjom gospodarczym korzystne kontakty i ustalić dla poszczególnych instytucji właściwe miejsce w powodzi różnych zagadnień życia gospodarczego. Wstępem do konferencji było przygotowanie szeregu referatów, opracowanych na zlecenie Biura Regionalnego C.U.P. w Gdańsku przez osoby znające teren i jego właściwości gospodarcze, oraz będące specjalistami w swojej dziedzinie. W ten sposób zostały zobrazowane osiągnięcia i potrzeby terenu, które dały podstawę do przeprowadzenia analizy elementów materiałowych, ludzkich i finansowych, oraz pozwoliły na krytyczną ocenę zgłoszonych wniosków inwestycyjnych na rok 1948.

Poza zasadniczymi zagadnieniami obchodzącymi region morski a dotyczącymi portów, żeglugi i przemysłu stoczniowego, był położony nacisk na odbudowę miast i wsi, oraz rolnictwo, a w szczególności na odbudowę i zagospodarowanie Żuław. — Zagadnienie to zostało podkreślone przez udział w wycieczce na tereny Prezesa C.U.P. Ob. Min. Czesława Bobrowskiego.

W pierwszym dniu konferencji Min. Bobrowski zwrócił uwagę zebranych przedstawicieli życia gospodarczego na umiejscowienie tej konferencji w cyklu prac, zmierzających do stworzenia planu gospodarczego na r. 1948 i po-

wiedział, że odmiennie niż w innych krajach, kształtuje się budowa planów gospodarczych w Polsce, idąc po torze resortowym.

Jest to wynik dwóch czynników:

1. rozmiary kraju pozwalają łatwo ogarnąć całość terenu,
2. unika się koordynacji międzyregionalnych założeń planowania przy jednoczesnej specjalizacji i położeniu nacisku na różne zagadnienia w poszczególnych regionach.

Są i minusy tego systemu, polegające na tym, że C.U.P. jako organ komasujący projekty planów i budujący ostateczny plan w oparciu o te projekty styka się z rzeczywistością, w głównej mierze poprzez pośrednictwo resortowe, nie posiadając właściwego obrazu całości zamierzeń i potrzeb planowania terenu.

Zadaniem organizujących się Biur Regionalnych C.U.P. ma być stworzenie równoległego toru kontaktowego z terenem oraz synchronizacja planów resortowych.

W dalszym ciągu Min. Bobrowski poruszył sprawę koordynacji zagadnień wewnętrznych regionu, wchodzących w zakres działania różnych resortów ministerialnych, a integralnie związanych z regionem. Ponieważ wojew. gdańskie ma skłonność do koncentracji uwagi na problemie planu inwestycyjnego przy mniejszym zainteresowaniu problemami innych rozdziałów Narodowego Planu Gospodarczego, Prezes C.U.P. zaapelował do zebranych, aby skupili uwagę na zagadnieniu planu produkcji dóbr i usług, a także na innych pozostałych rozdziałach planu gospodarczego—na tych wszystkich elementach, które są motywacją i punktem wyjściowym dla decyzji finansowych, zawartych w planie inwestycyjnym. Wykładnikiem terenu na równoległym torze w stosunku do C.U.P. był referat Dyr. Biura Regionalnego C.U.P. w Gdańsku Mgr. A. Skotnickiego, który przedstawił udział Biura Regionalnego C. U. P. w Gdańsku w planowaniu gospodarczym, wyrażając jego działalność w czterech zasadniczych funkcjach: przewidywanie, organizowanie, koordynacja i kontrola.

Realizacja tych funkcji może być osiągięta na drodze ścisłego współdziałania Biura Regionalnego C. U. P. z wszystkimi urzędami i instytucjami, oraz z fachowcami i naukowcami, którzyby rozpracowali charakterystyczne i istotne dla regionu gdańskiego problemy.

Dalsze czynności jak obserwacja i pomoc w wykonywaniu już zatwierdzonych planów w zakresie elementów materiałowych i ludzkich, oraz koordynacja planów odcinkowych przez sygnalizowanie nieprawidłowości i usuwanie ich przyczyn i wreszcie kontrola dokonywanych inwestycji zgodnie z planem niejako wytyczają zakres pracy Biura Regionalnemu C.U.P., równocześnie pomagają mu do wykonania zasadniczych jego funkcji.

Tak podjęty zakres pracy pozwoli na wypracowanie własnych metod działania przy sporządzaniu nowych planów gospodarczych z przewagą zagadnień portowo-morskich, które wiążą się ściśle z całością planowania odbudowy gospodarczej kraju.

Szczegółowym uzasadnieniem potrzeb rolnictwa w woj. gdańskim, a zwłaszcza na Żuławach i wykazaniem w tej dziedzinie skutków gospodarczych spowodowanych kredytami inwestycyjnymi, był referat Dr. inż. Kałczyńskiego pt. „Rolnictwo regionu gdańskiego". Prelegent naprzód scharakteryzował strukturę polityczno-gospodarczą, powstałą ze scalenia czterech organizmów, a mianowicie: powiaty dawne (Kościerzyna, Kartuzy, Tczew, Wejherowo i Starogard), b. Rzesza Niemiecka (Łębork), b. Wolne Miasto Gdańsk i b. Prusy Wschodnie — (Powiaty Elbląg, Malbork, Sztum i Kwidzyń) i wynoszącą łącznie 1.081.271 ha, w tym 537.661 ha ziemi ornej, 134.613 ha łąk i pastwisk, 244.053 ha lasów i zarośli oraz 164.945 ha wód i innych. Straty w rolnictwie spowodowane wojną na tym terenie są dwojakiego rodzaju: wymierne, wyrażające się ubytkiem pogłowia inwentarza, zabudowań gospodarskich i tp., niewymierne, do których należy obniżenie się urodzajności tych ziem z racji braku nawozów, powstałego zakwaszenia i zatracenia całego dorobku doświadczalnego.

Obecnie istnieje tendencja, aby doprowadzić do równowagi podaży białka i tłuszczu zwierzęcego do roślinnego. Innym zagadnieniem są Żuławy, które dzielą się na: 1. Żuławy Gdańskie (lewy brzeg Wisły o pow. ca 35.000 ha), 2. Żuławy Wielkie (prawy brzeg Wisły) i Nogat o pow. ca. 70.000 ha), 3. Żuławy Elbląskie (Nogat, jez. Drużno) o pow. 45.000 ha.

Na skutek wojny zostało zalanych około 110.000 ha. Obecnie użytkuje się na 77.000 ha ziemi ornej na Żuławach ca 37.000 ha, a 40.000 ha leży odłogiem.

Na rok 1948 preliminowano na zagospodarowanie Żuław ok. 3,7 mil. zł. Wynikiem przeprowadzonych inwestycji w rolnictwie regionu gdańskiego ma być obsianych w roku przyszłym 438.600 ha. Przypuszczalny zaś stan pogłowia w r. 1948 wyniósłby 60 tys. koni, 87,5 tys. bydła, 150 tys. nierogacizny, 53 tys. owiec, 620 tys. kur, 72 tys. kaczek i 53 tys. gęsi. Równoległe do poprawy sytuacji gospodarczej pójdzie wzrost liczby ludności, której przypuszczalny stan osiągnie cyfrę 900 tys. — w miastach 510 tys. i na wsi 390 tys. W zakończeniu swego referatu prelegent stwierdził, że każdy nakład na podniesienie produkcji rolnej uznać należy za celowy i opłacalny, gdyż człowiek głodny dochodzi do słusznego stwierdzenia, że największym i prawdziwym bogactwem są płody rolne.

Inż. Stanisław Różański scharakteryzował sytuację w dziedzinie odbudowy miast i wsi regionu gdańskiego, precyzując jednocześnie potrzeby na rok 1948. O skali tych potrzeb może świadczyć zjawisko niedoboru mieszkaniowego, które oblicza się na ok. 25 tys. osób w zespole Gdańsk—Gdynia. Licząc po 2 osoby na pokój i ok. 5 tys. na 1 m^3 budynku dochodzi do sumy ok. 6 miliardów zł. dla zaspokojenia istniejcego głodu mieszkaniowego. W tymże zespole brak jest szkół dla ok. 10 tys. dzieci. Kwestię tę dałoby się rozwiązać częściowo poprzez nieuruchamianie na tym obszarze zbędnego przemysłu, który może rozwijać się na zapleczu, oraz przesunięcie pewnego nadmiaru ludności do Elbląga, Lęborka, Kwidzynia, gdzie jeszcze istnieją znaczne nadwyżki mieszkaniowe w obiektach wymagających nieznacznego remontu.

Dla reszty regionu gdańskiego potrzeba na rok 1948 w/g wstępnych obliczeń ok. 3 miliardów zł. Na tle tych danych autor konkluduje, że należałoby obniżyć kredyty na wieś poza Żuławami (na których akcję należy skoncentrować), przy czym w roku 1948 należałoby głównie doprowadzić do porządku tereny leżące po lewej stronie Wisły, bliżej Gdańska, preferując na części tych terenów uprawę brakujących w Gdańsku i Gdyni warzyw. Należałoby również przepracować normalizację budynków, elementów materiałowych, organizując się do kilku typów. Budynki mało uszkodzone mogliby naprawić właściciele przy pomocy niewielkiej pożyczki. Jednocześnie możnaby spróbować eksperymentu wręczania materiałów i pewnej pożyczki dla chłopów, chcących samym budować. Obniżenie kosztów, a zwiększenie jednostek odbudowanych powinno być tutaj zasadą. Prelegent sugeruje, że te terytorialne inwestycje koncentrowałyby się w pasie nadmorskim ze szczególnym uwzględnieniem Gdańska, Gdyni, Elbląga, oraz na Żuławach i w Malborku, Kwidzyniu, Lęborku.

Ma to swój związek z obrotem towarowym przewidzianym dla portów centralnych we wzrastjącej proporcji, mimo prowadzonej równolegle aktywizacji Szczecina. Istnienie dostatecznej ilości mieszkań dla sił fachowych i mas robotniczych jest zasadniczym elementem realizacji tych obrotów.

Problemy odbudowy portów przeanalizował szczegółowo inż. W. Tubielewicz w referacie pt.: „Odbudowa portów Wybrzeża Centralnego", przedstawiając kolejno wyposażenie portów i ich możliwości przeładunkowe od roku 1938/39 do chwili obecnej. Po nakreśleniu wyników odbudowy w ostatnich dwóch latach, prelegent podał pewne postulaty, przy których mogą być zrealizowane założenia planu przeładunku węgla w najbliższych latach, dochodząc przy tym do wniosku, że nawet już obecnie decyzja zwiększenia inwestycji, nie wpłynie w czasie na zmniejszenie niedoboru, gdyż dla pokrycia jego na r. 1948 trzeba mieć już na początku tego roku całkowite wyposażenie portu dla należytego wykonania nałożonych zadań. Przeciążenie jednostkowe tak nabrzeży jak i urządzeń przeładunkowych nie da się zbyt długo utrzymać i wcześniej czy później zaczną masowo występować uszkodzenia lub niedokładności w pracy, spowodowane przeciążeniami elementów portowych.

Jeszcze gorzej przedstawia się sytuacja z wyposażeniem w urządzenia przeładunkowe w latach 1948/1949, o ile mamy przepuścić przez porty prawie 2,5 milj. ton drobnicy. Wówczas ani magazyny, ani dźwigi nie podołają zadaniu.

Reasumując podane ilości, prelegent stwierdza, że dla wykonania planu gospodarczego niezbędne jest ponad przewidzianą ilość w programie inwestycyjnym, wyposażyć porty w około 2.000 mb nabrzeży dla przeładunku węgla lub też w odpowiednie pirsy dla przeładunków urządzeniami masowymi, w około 150.000 — 200.000 m² magazynów i w około 25 — 35 dźwigów dla przeładunku drobnicy. Konieczność przeprowadzenia inwestycji referent popiera również momentem psychologicznym, gdyż jak twierdzi, człowiek pracujący może ze siebie dać bardzo dużo, jeśli widzi realne skutki swojej pracy. Jeśli jednak wysiłek jego idzie tylko na przezwyciężenie trudności i przeszkód, zapał ten szybko może być zmarnowany, a do tego dopuścić nam nie wolno.

Program prac Zjednoczenia Stoczni Polskich na r. 1948 omówił szczegółowo Dyr. inż. Gutowski, stwierdzając, że przemysł stoczniowy należy do przemysłu o najdłuższych procesjach technologicznych, gdzie okres jednego roku jest odcinkiem mało ilustrującym rozmiary i zakres pracy stoczni. Po krótkiej charakterystyce wszystkich stoczni podległych Zjednoczeniu i omówieniu ich wyposażenia oraz wykazaniu trudności, z jakimi ZSP zetknęło się w pierwszej fazie odbudowy, prelegent dochodzi do wniosku, że stocznie, które do obecnej chwili wykonały łącznie 865 jednostek, w tym 675 krajowych i 190 zagranicznych, spełniły nader ważne zadanie odbudowy wielu kompletnych wraków i uruchomienia całego niemal taboru portowego Wybrzeża jak też licznych jednostek rybackich. Wymienić tu należy s/s „Kraków", któremu dano nowe dno i liczne konstrukcje wewnętrzne zgniecione w awarii oraz motorowiec „Sobieski", który przebudowano i przywrócono mu przedwojenną świetność. Po za flotą handlową wykonano kapitalne remonty 3-ch okrętów podwodnych i wszystkich innych jednostek wojennych.

W dalszym ciągu prelegent poruszył problem konieczności posiadania własnego tonażu handlowego, który nie potrzebuje dodatkowego uzasadnienia, ponieważ odcinek przemysłu okrętowego stanowi poważny czynnik rozwojowy gospodarstwa narodowego z dwojakich względów:

1. przez wciąganie do współpracy licznych gałęzi przemysłu krajowego, na którego zdolnościach wytwórczych musi się oprzeć,
2. przez produkowanie tonażu handlowego jako instrumentu handlu zagranicznego, który pomnaża majątek narodowy, względnie sam stanowi przedmiot eksportu.

Następnie prelegent omówił kontakty ZSP z krajami o tradycjach morskich, szczególnie z Włochami.

Sprawa rentowności przemysłu stoczniowego jest osobnym zagadnieniem, które na całym świecie nie przedstawia się inaczej niż u nas. Jest to przemysł wymagający dużych nakładów inwestycyjnych i pracujący na długiej fali, gdyż budowa jednego statku trwa od 1 do 3 lat. Jednakże skutki posiadania tego przemysłu pobudzające do aktywności cały wachlarz rozmaitych dziedzin produkcyjnych, są bezsporne i stale wzrastające. Można zatym mieć pewność, że przemysł okrętowy zwróci nakład z nadmiarem i będzie rentowny bezpośrednio po okresie doinwestowania.

Stąd apel do C.U.P. i Min. Skarbu o uznanie i zatwierdzenie w całej rozciągłości wniosków inwestycyjnych do Centralnego Zarządu Przemysłu i Central Handlowych, aby zrozumiały, że dostawa do stoczni polskich jest ich obywatelskim obowiązkiem i do armatorów, ażeby zeszli ze stanowiska wąskiego egoizmu kupieckiego i pamiętali, że przemysł stoczniowy w Szczecinie, Gdyni, Gdańsku jest przemysłem polskim, drogą do dobrobytu i niezawisłości naszego kraju.

Z kolei mgr. Milanowski wygłosił referat o rybołówstwie, naświetlając sytuację rybołówstwa morskiego na tle pomyślnej koniunktury pierwszego okresu minionych dwóch lat. W tym okresie dzięki wysiłkom rybactwa uruchomiono ok. 200 kutrów, z czego połowa pochodzi z remontu wraków, reszta z reperacji i darów UNRRA. Kutry nowe stanowią jedynie 10%. Duże zarybienie Bałtyku w okresie powojennym pozwoliło łowić przy pomocy tego taboru ok. 5 tys. ton łącznie z połowami dalekomorskimi. W miesiącach letnich spowodowało to przesilenie, zmuszające do chwilowego ograniczenia połowów. W następnych miesiącach sytuacja się odwróciła i poczęto notować niedobór ryb na rynku wewnętrznym. Przyczyny tego braku sprowadzają się do dwóch: 1. usprawnienie dystrybucji przez Centrę Rybną, 2. zły stan taboru (około 50% w remoncie).

Zaradzić temu może Ministerstwo Żeglugi przez sprowadzenie ze Szwecji i Danii motorów kutrowych i uruchomienia nowego taboru. Zwiększenie taboru typu łososiowego przyczyni się do wyparcia obcych flotylli, operujących na bliskich naszym brzegom ławicach łososiowych, zabierając nam znaczne zyski, w dewizach — celowość inwestycji na rybołówstwo jest uzasadniona zarówno szybką rentownością jak i względami aprowizacyjnymi kraju.

Dyr. S. Bonarek przedstawił plan finansowy regionu gdańskiego na rok 1948. Jak wynikało z referatu prelegenta suma globalna kredytów inwestycyjnych zgłoszonych przez instytucje regionu gdańskiego osiągnęła cyfrę 20 miliardów złotych. Jest to duża suma w porównaniu z możliwościami inwestycyjnymi Państwa i z rokiem 1947, kiedy to kredyty inwestycyjne wahały, się, ok. 6,4 miliardów zł.

Zrealizowanie tych sum przez inwestorów wiąże się z możliwościami dysponowania innymi elementami, którymi są: materiały budowlane, sprzęt techniczny i narzędzia pracy, odpowiedni zespół pracowniczy — ludzki, właściwy i sprawny aparat techniczn-organizacyjny.

Dotychczasowe doświadczenia pozwalają przypuszczać, że w r. 1948 nie da się zdobyć w większości wypadków tych elementów w 100% przede wszystkim w zakresie materiałów budowlanych i środków finansowych, zwłaszcza, gdy się zważy, że znaczna część przewidywanych kredytów inwestycyjnych pójdzie na dokończenie już rozpoczętych prac. Pozostałe sumy przy wysunięciu na pierwszy plan aktywizacji Elbląga, Żuraw i tp. mogą okazać się niewystarczającymi.

Podczas gdy przepracowanie sumy 20 miliardów złotych może budzić zastrzeżenia natury materiałowej czy technicznej, to suma 10 miliardów złotych, wyprowadzona na podstawie teoretycznych dociekań wydaje się być niedostateczną dla zaradzenia wszystkim bieżącym potrzebom regionu gdańskiego.

Dyr. K. Strzegocki w swoim referacie w przeciwieństwie do poprzednich zajął się ustaleniem przyczyn hamujących i utrudniających realizację założeń inwestycyjnych. Prelegent sprowadza te przyczyny do pewnych grup, aby łatwiej można było je wyeliminować względnie złagodzić. Są to: terminowość realizacji kredytów inwestycyjnych, wahania płac robotniczych, techniczny prymityw pracy i wydajności pracy. W niektórych punktach nastąpił już zwrot na lepsze.

Po wygłoszeniu powyższych zasadniczych 8-miu referatów wywiązała się szeroka dyskusja, w czasie której były poruszane zagadnienia odbudowy i zagospodarowania miasta Elbląga — Dyr. Jerzy Sittauer-Bonkowicz, przemysłu — Dyr. Geritz, rzemiosła — Dyr. Porębski, spółdzielczości — Dyr. Preibisz, inicjatywy prywatnej — Dyr. Kawczyński, obrotu rybami — Dyr. Brzeski, taboru rybackiego — inż. Stołęglewicz, komunikacji kolejowej — Dyr. Modliński, komunikacji innych typów — inż. Wichrzycki, dróg wodnych — inż. Riedel, kultury i sztuki — Nacz. Urbański, szkolnictwa zawodowego — wiz. Referowski.

Całość referatów zasadniczych i dyskutowanych zagadnień stworzyła dość dokładny obraz osiągnięć, potrzeb i zamierzeń regionu gdańskiego w ramach Narodowego Planu Gospodarczego.

W dalszym ciągu konferencji przemawiali przedstawiciele władz miejscowych i centralnych.

Delegat Rządu dla Spraw Wybrzeża inż. Eugeniusz Kwiatkowski w referacie pt.: „Funkcjonalne powiązania w realizacji planu państwowego na Wybrzeżu m. in. powiedział, że polityka gospodarczego planowania, umocniona do tego przez uspołecznienie i socjalizację środków produkcji i transportu w Polsce, jest synonimem traktowania zjawisk gospodarczych w ich funkcjonalnym powiązaniu, jako skoordynowanej całości, a sam plan w skali państwowej nie jest niczym innym jak ustaleniem relacji jednych funkcji do drugich. Ponieważ treść zadań gospodarczych uległa zmianie i zmieniły się kierunki natężenia ruchu komunikacyjnego, przekształciły się głęboko cele naczelne, przeorane muszą być metody pracy, skorygowane mają być błędy narosłe tu w czasie i przestrzeni. Zatem praca na Wybrzeżu wymaga głęboko przemyślanego programu, oczyszczonego z wszelkich dowolności i niedokładności. Elementem dominującym w gospodarce regionu gdańskiego jest morze, jego piętno wyciska się na każdym szczególe życia tego obszaru.

Przykład zimy tegorocznej, kiedy na skutek zalodzenia zostały unieruchomione porty, jest dostatecznie wymow-

nym w swoich skutkach nie tylko dla samego regionu, ale i dla całości gospodarki narodowej w odległych częściach kraju.

Poczynania regionu w hierarchii swoich potrzeb winny na rok 1948 w dalszym ciągu mieć na względzie plan robót portowych, utrzymujący sprawność techniczną portów na poziomie zapewniającym wykonanie obrotów przeładunkowych przez plan państwowy.

Z dalszych pierwszoplanowych potrzeb regionu wymienić należy usprawnienie komunikacji z prawym brzegiem Wisły (kolejowej, kołowej i wodnej). W energetyce liczyc się należy z pokryciem zapotrzebowania w wysokości ponad 60.000 KW. Poza tym rybactwo, stocznie i żegluga są trzema głównymi trzonami gospodarstwa morskiego.

Aby osiągnąć te zamierzenia należy uwzględnić w planie państwowym fakt funkcjonalnego powiązania poszczególnych nakładów inwestycyjnych na Wybrzeżu tak, by zjawiska, czy sytuacje nie paraliżowały innych oraz terminowego zabezpieczenia środków finansowych, stojących w najniezbędniejszej rzeczowej i realnej proporcji do zamierzonego dzieła czy skutku.

Na zakończenie Min. Kwiatkowski, powołując się na słowa Prezesa CUP-u Min. Bobrowskiego, że poza elementem wymiernym administracyjnym, kapitałowym, jest jeszcze element niewymierny — mobilizacja energii ludzkiej — powiedział, że jeśli plan na rok 1948 będzie odbiciem realnym tej tezy, Wybrzeże przełamie własne trudności i wypełni nakazy płynące z Narodowego Planu Gospodarczego.

Inż. St. Zrałek, Wojewoda Gdański zwrócił uwagę na sześć zagadnień, hamujących odbudowę Wybrzeża. Do zagadnień tych zaliczył rybołówstwo, stocznie, przeładunki portowe, problem Elbląga, Żuławy i odbudowę Gdańska. Aktywizacja Elbląga przez stworzenie szybkiej i taniej komunikacji stworzy korzystne warunki dla przeludnionego Gdanska i okolicy.

W stosunku do Żuław konieczne jest powzięcie decyzji co do tego, czy będą tam stworzone typy gospodarstw chłopskich, czy majątki państwowe. Ogólne trudności polegają na tym, powiedział Wojewoda inż. St. Zrałek, że ludność Wybrzeża choruje na niemożność przedstawienia sobie zakresu pracy, jak to przedstawia np. górnik, czy włókniarz i hutnik na terenie zakładów pracy — co ma przed sobą do wykonania i czego od niego spodziewa się kraj i Rząd.

Minister Żeglugi Rapacki skonstatował w swoim przemówieniu, że w dotychczasowej twórczej dorywczości powstały pewne dysproporcje pomiędzy poszczególnymi odcinkami gospodarki morskiej. Pomimo, że mogły być zaspokojone najpilniejsze potrzeby i zobowiązania. Obecnie nadszedł czas koordynacji i gospodarki sharmonizowanej, czego wyrazem konkretnym jest połączenie głównego Urzędu Morskiego i Biura Odbudowy Portów w jedną instytucję oraz stworzenie robotniczego przedsiębiorstwa portowych przeładunków. W dziedzinie żeglugi również można traktować stocznie i GAL jako jedno przedsiębiorstwo uzupełniające się nawzajem. W przyszłym roku, większa uwaga, a co za tym idzie zwiększona ilość środków będzie poświęcona odbudowie wyczerpanego taboru rybackiego.

Koordynacja i sharmonizowanie pracy nie ma na celu osłabienia aktywności ale spowodowanie, aby rozmach w gospodarce morskiej był zorganizowany.

W dalszym ciągu przemawiali: Wice-Minister Odbudowy Żakowski, przedstawiciel Min. Przemysłu i Handlu — Dyr. Departamentu Gede, Dyr. Askanas, Poseł Stefanowski i Wice Wojewoda Gadomski.

Zamykając konferencję Prezes CUP Ob. Min. Bobrowski stwierdził, że całość referatów była w znacznej mierze związana z Planem Inwestycyjnym, chodziło mianowicie o to, aby uzyskać zwiększenie kredytów inwestycyjnych.

Odnośnie planu inwestycyjnego na rok 1948 Min. Bobrowski postawił trzy pytania: jak, ile i na co?, mówiąc, że trudno jest określić ile ma być wydatkowane na dany obszar, ale zato łatwiej można ustalić na co i jak zostaną kredyty rozłożone. W roku przyszłym środki finansowe nie będą limitowały inwestycji, ale materiałowe i robocze, szczególnie w zakresie sił kwalifikowanych.

Na czoło zagadnień regionu gdańskiego wysuwa się problem rybacki, stoczniowy i elbląski.

Szczególnie trudne jest zagadnienie przemysłu stoczniowego, które jednak napewno będzie rozwiązane w planowaniu długofalowym.

Po szczegółowej analizie wniosków, które były wynikiem konferencji, Prezes CUP stwierdził, że przy całej kompresji planów finansowania inwestycji, że przy wszystkich trudnościach tegorocznych — ze zdecydowaną wiarą i ambicją — mówimy o perspektywach, które prowadzą nas dalej niż perspektywy, które rok temu wydawały się wielu zbyt ambitne.

Słowa te zostały rzucone na zakończenie Zjazdu dla regionu gdańskiego i powinny stać dlań drogowskazem pracy.

Józef Jakubczak — Sopot.

Z PRAC STOCZNI GDAŃSKIEJ.

Najważniejszym urządzeniem Stoczni, służącym do przeprowadzania remontów statków, są doki, dzielące się jak wiadomo na suche i pływające.

Stocznia Gdańska jest w posiadaniu dwóch doków pływających, z których dok Nr. 2 o poniżej podanej charakterystyce, jest dostatecznie duży, by przyjmować największe jednostki (z wyjątkiem m/s „Batory") naszej floty handlowej. Dok ten, wybudowany w r. 1941 w Gdyni, posiada nośność 6000 t. Jego nośność maksymalna wynosi 9000 t., t.j. o 50 proc. nośności gwarancyjnej więcej. Kadłub doku podzielony jest na 24 pomieszczeń wodoszczelnych, każde o pojemności 700 m^3. Wypompowywanie wody ze zbiorników odbywa się przy pomocy 6 pomp głównych o napędzie elektrycznym i o wydajności 1800 ton/godz. każda. Wyposażenie doku uzupełniają dwa dźwigi pokładowe o nośności 10 ton przy wysięgu 16 m. Kierowanie dokowaniem i wydokowywaniem statku odbywa się z centralnej stacji sterniczej, znajdującej się na głównym pokładzie doku po lewej burcie.

Dzięki odpowiednio precyzyjnym aparatom kierownik doku w każdej chwili zorientowany jest o stanie napełnienia poszczególnych przedziałów o wzdłużnym i poprzecznym przegłębieniu doków oraz o jego przegięciu.

Proces dokowania statku wygląda mniej więcej jak następuje:

Statek podchodzi do doku na holu za holownikami. Dok w odpowiednim czasie zanurza się stosownie do zanurzenia statku. Przed zanurzeniem doku ustala się (na podstawie znajdującego się na każdym statku planu dokowania) wzdłużne położenie statku w doku tak, aby środek ciężkości statku i doku znalazły się na jednym pionie. Na podstawie tego samego planu dokowania rozmieszcza się odpowiednio ruchome sztaple boczne (sztaple środkowe są stałe) przygotowuje się podpory i kliny do umocowania statku.

Po podholowaniu statku do doku załoga statku przyjmuje cumy ze statku i resztę manewrów przeprowadza wciągając statek przy pomocy wind znajdujących się na doku. Po ustaleniu wzdłużnego położenia statku następuje ustawienie dokładnie w linii symetrii doku. Czynność ta ważna jest ze względu na konieczność dokładnego ustawienia stępki statku na środkowych sztaplach doku.

Po ostatecznym ustaleniu pozycji statku dok wynurza się do wysokości zetknięcia się ze stępką. W tym momencie przerywa się wynurzanie i zakłada podpory boczne oraz umocowuje się kliny.

Po wykonaniu tych czynności pompy opróżniają zbiorniki balastrowe doku i dok wraz ze statkiem wynurzają się.

Na doku Nr. 2 Stoczni Gdańskiej odbyło się w dniu 11.IV. b.r. dokowanie m/s „Sobieski".

Proces dokowania trwał od godz. 8 do 13-tej. Mimo, że dok Nr. 2 po raz pierwszy dźwigał jednostkę tych wymiarów, dokowanie odbyło się sprawnie i pomyślnie.

J. Kilanowski

ROZBUDOWA I AKTYWIZACJA CENTRALNEGO PORTU SZCZECIŃSKIEGO.

Szkicowy projekt rozbudowy centralnego portu szczecińskiego został opracowany w 9 wariantach. Jeden z tych wariantów Komisja Aktywizacji zatwierdziła do realizacji. Na podstawie tej decyzji — do dnia 20 listopada b.r. ma być dostarczony wstępny projekt rozbudowy Portu Centralnego. Szczegóły projektu będą dostarczone w kwietniu 1948 roku.

Na podstawie projektu wstępnego, natychmiast po nadejściu z Czechosłowacji awizowanych już profilów Larsse-

na, nastąpi zapoczątkowanie robót inżynieryjno-morskich przy budowie ścianek szczelnych. Dnia 10 listopada Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjno-Morskich rozpoczęło przygotowywanie placu budowy.

Równocześnie, na podstawie programu poszczególnych resortów, zestawiono ogólny wstępny harmonogram robót w porcie na lata 1948 i 49, ułożono program finansowy na rok 48 i przygotowano wstępne zestawienie niezbędnych do budowy portu materiałów masowych. Poza tym, zbadano i rozpracowano sprawę wyremontowania i dostaw głównych urządzeń przeładunkowych w celu uzyskania przewidzianego planem przeładunku 5.500.000 ton węgla w roku 49.

Szczególnie ważną sprawę dla ustalenia właściwej konfiguracji Portu Centralnego stanowi rozwiązanie usytuowania portowych stacji kolejowych. W związku z tym przeprowadzono kilka konferencyj z władzami Ministerstwa Komunikacji, DOKP Szczecin, DOKP Gdańsk i z Zespołem Projektanów, w wyniku których ustalono ogólne wytyczne w tej sprawie.

W toku są roboty pomiarowe, badawcze wiercenia gruntu i roboty sondażowe na terenie Portu Centralnego i toru wodnego do Swinoujścia w celu określenia zekresu i ilości robót pogłębiarskich.

Z inicjatywy Urzędu Pełnomocnika przeprowadzono ponowne badanie sprawy usuwania wraków na terenie portu i toru wodnego, przy czym została ustalona kolejność robót — w pierwszym rzędzie dla umożliwienia prac inżynieryjno-morskich w rejonie Portu Centralnego. Przystąpiono do usuwania wraków dwu jednostek, specjalnie przeszkadzających w ruchu statków.

W ramach aktywizacji Rejonu Szczecińskiego przeprowadzane są remonty i wznowienia komunikacji drogowej, oraz bardzo poważne i mające kardynalne znaczenie roboty przy odbudowie mostów kolejowych i drogowych.

W ramach aktywizacji Rejonu Szczecińskiego H 2)

Problem zwiększenia ilości urządzeń przeładunkowych wchodzi w stadium realizacji. Finalizuje się zamówienie w Czechosłowacji 10 dźwigów 7-tonowych dla portu szczecińskiego (z terminem dostawy 12 — 16 miesięcy), a do 15 grudnia zostanie zamówiony w Stanach Zjednoczonych stalowy taśmowiec.

W końcu października wydobyto zatopioną przy nabrzeżu Kaszubskim wywrotnicę wagonową o zdolności przeładunkowej 1.600.000 ton rocznie, oraz zabezpieczono mechanizmy i przystąpiono do rysunkowego odtworzenia jej konstrukcji. Wykonanie remontu tej wywrotnicy przyczyni się w znacznej mierze do usprawnienia przeładunku węgla.

Wzrastającą zdolność przeładunkową węgla portu szczecińskiego ilustrują następujące liczby:

w lipcu przeładowano	36.000 ton
w sierpniu	59.400 „
we wrześniu	67.000 „
w październiku	96.000 „

W końcu września rozpoczęto przeładunek na części nabrzeża Kaszubskiego i na nabrzeżu Górnośląskim.

W połowie października zaczął się organizować w Szczecinie oddział Centrali Węglowej, który stworzył już bazę techniczną przy urządzeniach przeładunkowych i wyremontował 6 domków na nabrzeżu Kaszubskim dla pogotowia technicznego.

W wyniku badań, przeprowadzonych przez Urząd Pełnomocnika, na pierwszym planie prac, zmierzających do zasilenia portu w energię elektryczną. Problem ten, jako jeden z najtrudniejszych i najważniejszych w realizacji aktywizacji Rejonu Szczecińskiego postawiono problem planów, wymaga szczególnej uwagi.

Dnia 13 listopada sprawa ta była tematem specjalnie zwołanej w Urzędzie Pełnomocnika konferencji z udziałem przedstawicieli WRN, Zjednoczenia Energetycznego, DOKP, Zrządu Miejskiego, Urzędu Morskiego, BOP, CZPPW, i Zespołu Projektantów. Na konferencji tej ustalono wytyczne rozstrzygnięcia problemu zaopatrzenia portu i okręgu szczecińskiego w energię elektryczną.

Z prac, wykonywanych obecnie w przyśpieszonym tempie, należy wymienić odbudowę urządzeń komunikacyjnych na wyspie Wolyń, niezbędnych do uruchomienia promu szwedzkiego. Do połowy listopada wykonano odbudowę mostu kolejowego na rzece Dziwnej w Recławiu, dwa wiadukty w Międzyzdrojach i kończy się roboty na stacji Warszów — Odra, gdzie w odbudowie znajduje się budynek osobowego dworca kolejowego i domu mieszkalnego, oraz w budowie — dworzec dla promu, pomost dla parowozownia, wieża ciśnień, magazyny towarowe i napromu, parowozownia, wieża ciśnień, magazyny towarowe i nastawnia.

W. M.

ROZBUDOWA PORTU CENTRALNEGO W SZCZECINIE.

Dnia 21 i 22 listopada b.r. odbyły się w Szczecinie konferencje na temat projektu wstępnego rozbudowy portu Centralnego w Szczecinie. Konferencje odbyły się w Urzędzie Pełnomocnika do rozbudowy i zagospodarowania portu Szczecin.

Opracowania wstępne rozbudowy portu wykonał Zespół Projektantów. Ogólny projekt rozbudowy portu referował inż. W. Staniszkis. Projekt nabrzeży przedstawił inż. Hueckel, projekt kolejowy dyr. inż. Z. Modliński, projekt energetyczny dyr. prof. I. Malecki, projekt urządzeń przeładunkowych inż. Wątorski, projekty budynków inż. S. Jelnicki.

W dyskusji wypowiadali się przedstawiciele administracji morskiej, Centrali Węglowej, Ministerstwa Komunikacji, Dyrekcji P. K. P. — Szczecin, Region. Urzędu Planowania.

Opinie akceptujące zasadnicze tezy projektu wyrazili rzeczoznawcy portowi: dyr. inż. W. Tubielewicz oraz inż. P. Bomas.

Na zakończenie obrad Pełnomocnik ob. inż. W. Szedrowicz zatwierdził przedstawiony projekt wstępny rozbudowy portu. Program rozbudowy portu Szczecin omówiony jest w oddzielnym artykule bieżącego zeszytu „Technika Morza i Wybrzeża".

W. S.

REORGANIZACJA WŁADZ MORSKICH.

Z dniem 1 stycznia 1948 r. nastąpić ma reorganizacja władz morskich II instancji. Główny Urząd Morski oraz Biuro Odbudowy Portów przestaną istnieć. Na ich miejsce powołane będą : **Gdański Urząd Morski,** (działający na terenie województwa gdańskiego, a więc w Gdańsku, Gdyni i na wybrzeżu od granicy wschodniej poza Łebę) oraz **Szczeciński Urząd Morski** (obejmujący swą działalnością Szczecin i pozostałe odcinki wybrzeża z Świnoujściem, Kołobrzegiem, Darłowem i Ustką).

Prace reorganizacyjne w toku.

Z PRASY TECHNICZNEJ

ENERGIA ATOMOWA DLA NAPĘDU STATKÓW

Dużo się czyni, aby zużytkować energię atomową dla napędzania statków, lecz nie należy spodziewać się żadnych cudownych wynalazków w tej dziedzinie. Ciepło uzyskane przy wyzwalaniu energii atomowej zostanie zużyte do wytwarzania pary, która z kolei będzie napędzała turbiny lub maszyny tłokowe, podobnie jak to dzieje się w chwili obecnej.

W dużych statkach wyeliminowanie kotłów z wszelkimi urządzeniami i mechanizmami pomocniczymi oraz kolosalnymi ilościami paliwa pozwoli na zabieranie większego ładunku, a w okresach wojennych cały kadłub będzie mógł być wzmocniony, przy czym ilość i grubość pancerza wzrośnie czyniąc okręt bardziej odporny na ataki bomb i pocisków zwyczajnych i atomowych. Ekonomia paliwa nie będzie tak istotna, wobec czego należy spodziewać się, że turbiny zostaną zmienione tak, aby moc w KM. na kg. wagi turbiny była możliwie największa. Wzrost szybkości spowoduje zmianę kształtu części podwodnej kodłuba, a okręty dzięki większej szybkości i łatwości manewrowania będą mogły skuteczniej bronić się w czasie bombardowania. Kwestia zaopatrywania statków w paliwo zostanie zupełnie rozwiązana i promień działania ograniczony jedynie ilością zapasów, żywności itd., gdyż waga paliwa atomowego będzie bardzo mała.

(Marine News — X. 1946. — J. D).

CUMOWANIE „QUEN ELISABETH"

Nie łatwą rzeczą jest cumowanie największego statku pasażerskiego na świecie, który ma 315 m długości i 83673 BRT. Jest to bardzo trudne zadanie, wymagające wielkiego zgrania pilota i holowników, który używa ich od 10 do 19 o mocy 1000 do 1200 KW każdy w zależności od warunków atmosferycznych i szybkości prądu spowodowanego przypływem. Pilot daje z mostku kapitańskiego rozkazy dziobowym holownikom gwizdkiem, a rufowym syreną okrętową, aby uniknąć nieporozumienia.

Całość operacji trwa conajmniej pół godziny, przy czym wszystko musi być wykonane z wielką precyzją i delikatnie, gdyż nawet lekkie uderzenie w molo może spowodować wielkie uszkodzenie statku i nabrzeża.

Połowa holowników ustawia się na dziobie, druga połowa na rufie, a w dodatku jeszcze w miarę potrzeby używa się turbin statku o łącznej mocy 200.000 KM.

(Marine News. XII.46 — J. D.)

UDDEVALLAVARVET A. B". NOWA STOCZNIA SZWEDZKA

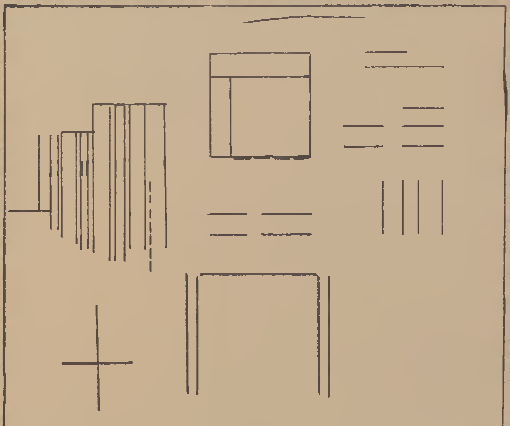
którą buduje znany armator Gustaw B. Thordén.

Po długiej pracy w Finlandii powrócił on do swego rodzinnego miasta Uddevalla na zachodnim wybrzeżu Szwecji.

Wziąwszy pod uwagę korzyści budowy własnych statków we własnej stoczni, wszedł on w kontakt z władzami miejskimi i szybko ułożył warunki budowy nowej stoczni, zwłaszcza, że miasto było zainteresowane w założeniu większego zakładu przemysłowego.

P. Thorden otrzymał odpowiednie miejsce, przy czym miasto przyjęło na siebie budowę nabrzeży i pochylni, on natomiast zaczął budowę hal i budynków i przyjął całe wyposażenie stoczni w dźwigi, obrabiarki, instalacje i narzędzia.

Trzy żelbetowe pochylnie są na ukończeniu. Mogą one pomieścić statki do 4.000, 9.000 i 18.000 ton d. w. Czwarta duża pochylnia jest w projekcie. Pod wyższą częścią pochylni mieszczą się transformatory, składy, pomieszczenie brygadzistów, umywalnie i t.p. Pomiędzy pochylniami betonowe tory dźwigów. Są to dźwigi zakupione w zamkniętych stoczniach Kaisera w USA — jest ich dziesięć o udźwigu 40 ton każdy. Trzy z nich już pracują. Ponadto pracują już 2 dźwigi ruchome po 15 ton każdy.



1. Bud. Administracji
2. Kadłubownia
3. Spawalnia
4. Magazyny
5. Kompresory i narzędzia
6. Skład stali okrętowej
7. Oddz. mechaniczny
8. Rurociągi
9. Ślusarnia okrętowa
10. Magazyn drzewa
11. Stołówka
12. Stolarnia

Widzimy więc, że stocznia nastawiona jest na daleko posuniętą prefabrykację statków. Do tego jest również przystosowana przestronna kadłubownia o powierzchni 17.000 m. kw., przy której znajduje się duża spawalnia. W osobnym budynku biuro fabrykacyjne z pokojami inżynierów i mistrzów zaś na jego piętrze traserni a o powierzchni 2500 m-kw. wyposażone w najnowsze maszyny i wspaniale oświetlone.

Stocznia otrzyma dalsze budynki i maszyny. Planowane są: duży warsztat mechaniczny, odlewnia, ślusarnia okrętowa, stolarnia i t.d. Już funkcjonują kompresory i narzędziownia.

Na ukończeniu już są nabrzeża wyposażeniowe i dwa własne mola. W toku jest sprawa nabycia dwóch doków pływających o udźwigu do 25000 t. dw.

Ciekawe jest pokonanie trudności nabycia obrabiarek, które tak dają się obecnie we znaki. Stocznia wprost wysyła dwóch inżynierów do Stanów Zjednoczonych z pełnomocnictwem natychmiastowego zakupu pełnego wyposażenia ze Stoczni Kaisera. Wyposażenie to zostało wraz z dźwigami sprowadzone do Szwecji własnymi statkami Thordena wprost do stoczni i większość maszyn już jest w ruchu.

Stocznia nie jest jeszcze wykończona, a już wykonuje remonty statków. Jednym z pierwszych był tankowiec 15000 t-dw. z dużym remontem maszyn i pomieszczeń.

Z planu stoczni widać jej nowoczesny rozkład, jedynie położenie kadłubowni względem pochylni może nasuwać pewne zastrzeżenia, lecz tu decydowała konfiguracja terenu i rodzaj podłoża — pochylnie zbudowano na części skalistej. Wszystkie drogi stoczniowe mają szerokość conajmniej 20 m. Budynki bardzo nowoczesne o wielkich oknach i płaskich dachach. Całość robi wrażenie dużej przestrzenności i możliwości rozbudowy.

P. Thorden zamierza połączyć normalne metody budowy statku z prefabrykacją amerykańską, do czego stocznia jest świetnie przystosowana i ciekawe będą wyniki tej próby. Przewiduje się zatrudnienie 2000 ludzi, gdy stocznia będzie całkowicie gotowa. Już dziś jest w budowie pierwszy statek.

Fakt powstania nowej zupełnie stoczni na dziewiczym terenie nie zdarza się często w Europie, co jest szczególnie ciekawym wypadkiem po wojnie na tle obecnej konjunktury w budownictwie okrętowym. Dowodzi to jednak pewnej odwagi ze strony armatora Thorden'a a z drugiej strony nasuwa myśl, że konjunktura ta może jeszcze potrwać, jeśli tak doświadczony żeglugowiec decyduje się na budowę nowej stoczni o bardzo nowoczesnym wyposażeniu i metodach fabrykacji. Warto śledzić rozwój i wyniki tej nowej stoczni, nieobciążonej balastem tradycji i błędami ewolucyjności i przypadkowości rozwojowej, jak wiele stoczni starych. **Witur** — (Shipping World 8.X.47

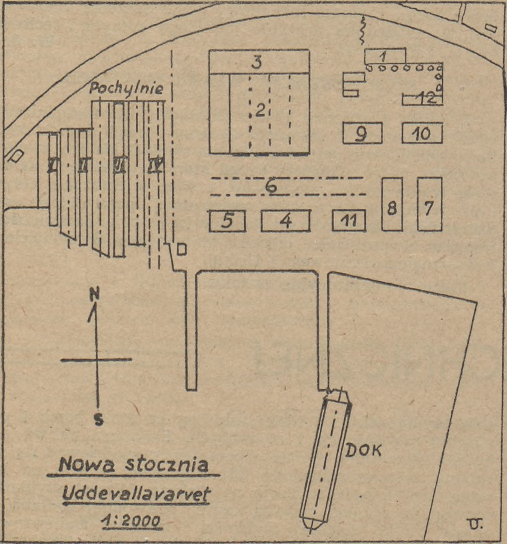
STATKI PASAŻERSKIE NIEDALEKIEJ PRZYSZŁOŚCI

W numerze 13 z maja 1947 r. ciekawego miesięcznika francuskiego „La Revue Maritime", dyrektor techn. „Compagnie Générale Transatlantique" c. Thooris, w artykule pt. „Le paquebot moderne" rozważa m. in. drogi rozwojowe statku pasażerskiego w niedalekiej przyszłości.

Dziś, rozwojem nowoczesnych statków pasażerskich kieruje dążność do uzyskania możliwie wielkiej oszczędności energii i materiału, oraz możliwie wielkiego komfortu, kosztem rezygnacji z niepotrzebnego luksusu.

Istnieje dążność do upowszechnienia użycia na statkach wody morskiej uzyskiwanej drogą przeróbki wody morskiej przy pomocy ulepszonych aparatów. Klimatyzacja statków czyni znaczne postępy. Dąży się do upowszechnienia używania prądu zmiennego. Ograniczenie luksusu będzie polegało nie tyle na stosowaniu mniej wyborowych materiałów wykończeniowych czy rezygnacji z wystawnych dekoracyj, bowiem oszczędności na tej drodze poczynione byłyby stosunkowo nie wielkie, ile na lepszym wykorzystaniu przestrzeni, na równomierniejszym rozkładzie miejsca i zrównaniu poziomu wygód we wszystkich klasach, których ilość, na wielu liniach prawdopodobnie zredukuje się do dwóch.

W zakresie mechanizmów napędowych nie należy się w najbliższym czasie spodziewać rewolucyjnych zmian. Napędy parowy i spalinowy nadal pozostaną urządzeniami najczęściej używanymi. Duża przyszłość, ale nie na tyle, by miały być wyparte inne silniki, stoi przed turbiną gazową syst. Escher-Wyssa zbudowaną w Szwajcarii, w której



Nowa stocznia
Uddevallavarvet
1:2000

rolę, jaką odgrywa woda w maszynie parowej spełnia powietrze atmosferyczne.

Napęd parowy w ciągu lat uległ znacznemu postępowi. Na statku „Ile de France" zbudowanym w 1927 r. waga głównych i pomocniczych mechanizmów napędowych bez kotłów przypadająca na KM. wynosiła 35 kg. Na statku „Normandie" zbudowanym w 1935 r. waga ta wynosiła 20 kg/KM. Waga kotłów i urządzeń kotłowych oraz całego zapasu ropy i wody kotłowej wynosiła na „Ile de France" 70 kg/KM. Ta sama waga na „Normandie" wynosiła 22,5 kg/KM. Zużycie paliwa wynosiło na „Ile de France" 470 gr/KM godz. zaś na „Normandie" — 308 gr/KM. g.

Na nowych statkach dąży się do budowy kotłów ważących o połowę mniej (w stos. do jedn. mocy) niż ważyły kotły na „Normandie" do zredukowania zużycia paliwa do 260 — 270 gr/KM/g.

Przewiduje się, że na liniach północno-atlantyckich najodpowiedniejszym typem statku pasażerskiego będzie jednostka o pojemności ok. 45.000 t („Normandie": około 70.000 t), szybkości 31 węzłów, która przewozić będzie nie o wiele mniejszą ilość pasażerów niż „Normandie", ale za to o wiele więcej towaru.

Śruba nadal pozostaje jedynym poważnym urządzeniem napędowym dla statku i przyszłe transatlantyki pasażerskie będą nadal śrubowcami. Ze względu na często występujące zjawisko erozji śrub, postęp pójdzie w kierunku doboru odpowiedniego materiału. Dużo uwagi w związku z tym poświęca się w pracy badawczej zjawisku kawitacji.

Odnośnie kotłów rozwój idzie w kierunku zwiększenia szybkości krążenia wody i ulepszenia urządzeń spalania pod ciśnieniem. Stosowanie tych typów kotłów przynosi znaczne oszczędności wagi i miejsca. Nie mniej także i kotły wodnorurkowe, o naturalnym krążeniu, przeżywają obecnie pewien renesans. Dużym postępem jest stosowanie w wielu kotłach ścian z rurek wodnych zamiast normalnej obudowy paleniska z cegieł.

Nowoczesny transportowiec pasażerski odznacza się znacznie powiększonym bezpieczeństwem. Zastosowanie radaru, i t.p. urządzeń powiększa bezpieczeństwo żeglugi. Ryzyko zderzenia z jakąkolwiek przeszkodą stanie się minimalne i zależne będzie tylko od sumienności obsługi aparatów. Głównym niebezpieczeństwem żeglugi pozostanie ogień. Nie negując wartości nowych precyzyjnych aparatów służących do wykrywania i opanowywania ognia, autor stwierdza, że główną rolę tu jednak nadal odgrywa człowiek. W 90% wypadków pożaru na statku, badania wykazały, że przyczyny katastrofy było czyjeś niedbalstwo, czy też brak dozoru.

sh.

PRZEGLĄD WYDAWNICTW

Inż. Piotr Zaremba: PLANOWANIE ZIELENI I KRAJOBRAZU (Zieleń w urbanistyce i komunikacji) — Wydawn. IBB — W-wa, 1946 — str. 288.

Dużo pisano o roli estetyki w życiu codziennym, o umoralniającym wpływie piękna otoczenia na człowieka, o konieczności upiększania przede wszystkim tych miejsc, w których zmuszeni jesteśmy przebywać codziennie, bardzo nie wiele zaś o tym **jak** należy realizować piękno w okół nas, **jakimi sposobami** do tego dążyć.

Wskazówki w tym względzie szczególnie potrzebne są inżynierom lądowym i wodnym — ludziom, mającym w ręku moc zmieniania krajobrazu, ludziom, od których wiedzy i smaku zależy, czy pokolenie nasze i kilka następnych będzie musiało patrzeć na rzeczy ładne czy brzydkie, na ładne czy brzydkie otoczenie.

Uzbrajając teren technicznie, zwykle niestety, równocześnie obniża się jego walory estetyczne. Lista najczęściej w tym względzie popełnianych grzechów może być bardzo długa: wystarczy rozejrzeć się po najbliższej okolicy, by znaleźć tego wymowne dowody. Wysoki nasyp drogowy czy wał przeciwpowodziowy niewłaściwie poprowadzony szpeci piękne zakątki, ohydne kratownice stalowych, ciężkich mostów kolejowych wprowadzają dysonans do krajobrazu, ulica o podniesionej dla przeprowadzenia tramwaju jezdni zasłania w starych miastach czcigodne zabytki...

Nie każdy inżynier posiada wrodzone poczucie piękna a w uczelniach, niestety (z wyjątkiem wydziałów architektury i sztuk pięknych), nie wiele się na te sprawy zwraca uwagi. W konsekwencji stawia się nieestetyczne budowle, wprowadza się dysharmonię do naturalnie pięknego krajobrazu, zapoznaje się prawdę, że przedmiot brzydki i niepokojący nie może być dobrym także i z czysto utylitarnego punktu widzenia, bowiem odstręcza ludzi od siebie. Brzydki dom handlowy, mimo przemyślanej organizacji odstraszy klientów; szpetna fabryka, mimo zmodernizowanych urządzeń obniży wydajność pracownika; szpecąca krajobraz droga, mimo dobrej nawierzchni mniej chętnie będzie uczęszczana.

W zakresie tworzenia piękna, inżynierowie skromniejszymi dysponują środkami, niż architekci. Nie wszystkie dzieła wychodzą z ziemi, nie każdemu można nadać estetyczną formę, w wielu wypadkach piękno dzieła inżynierskiego będzie polegało jedynie na harmonii jego z otoczeniem. Dzieło może „leżeć" w krajobrazie, lub może się z nim „kłócić".

Zrozumieli tę prostą prawdę konstruktorowie śmiałych i lekkich żelbetowych mostów francuskich, zrozumieli twórcy nowoczesnych autostrad, rozumieją na ogół urbaniści. Trzeba, by zrozumieli to wszyscy inżynierowie, zwłaszcza u nas, w kraju pięknym, lecz zaniedbanym i zeszpeconym przez ludzi i wojnę.

Elementem, którym inżynier może stosunkowo najłatwiej operować, dla uzyskania harmonii swego dzieła z naturalnym otoczeniem, jest zieleń, a w szczególności zadrzewienie, będące motywem dekoracyjnym pierwszorzędnego znaczenia zarówno w mieście jak i w krajobrazie.

Książka inż. Zaremby, którą mam zamiar poniżej krótko omówić, jest właśnie takim rzadkim przykładem dzieła, które nie tylko mówi, że trzeba dążyć do upiększania otoczenia, ale także uczy **jak** to należy robić. Uczy jak należy projektować dzieła inżynierskie, by nie szpeciły krajobrazu i jak należy operować zielenią, by wykorzystać jej dekoracyjne wartości.

Zaletą jej jest, że nie tylko uczy, ale i sugeruje, podnieca wyobraźnię i zaraża entuzjazmem do tej młodej dziedziny techniki, którą by można nazwać „estetyką inżynierską".

Po przeczytaniu książki, czytelnik czuje się jak po wycieczce do uroczej krainy, pełnej słońca, powietrza, wody i tej właśnie, tak dekoracyjnej, pięknej zieleni.

W sposób barwny i z temperamentem zapoznaje nas autor z zasadami planowania zieleni w przestrzeni zarówno miejskiej jak i „w plenerze", omawia kapitalną rolę wody w krajobrazie i sposoby jej estetycznego wykorzystania, wskazuje sposoby racjonalnego projektowania szlaków komunikacyjnych w krajobrazie, zaznajamia nas z zasadami rozmieszczania w zieleni terenów i urządzeń sportowych, odkrywa urok zieleni wśród murów, domaga się ożywienia posępnych dzielnic przemysłowych zielenią i podaje tego sposoby, nakoniec wreszcie przynosi praktyczne wskazówki co do techniki projektowania i wykonywania robót ziemnych w dostosowaniu do krajobrazu.

Książka Zaremby — rozmiłowanego w swym zawodzie inżyniera-urbanisty, jest nie tylko pożyteczna, ale i na czasie. Na czasie, bowiem dziś zielenią można w najłatwiejszy sposób i w najkrótszym czasie zatuszować szpetotę powojenną naszych zrujnowanych miast, czy to przykrywając koronami drzew, ciągami żywopłotów lub dywanami pnączy — ruiny budynków, czy też wypełniając zielenią posępną pustkę porozbiórkowych placów.

Zachęcam gorąco każdego inżyniera, by książkę Zaremby przeczytał. Ten pierwszy w języku polskim wydany, swojego rodzaju podręcznik estetyki inżynierskiej, zasługuje na to w zupełności.

Inż. St. Hückel.

Inż. S. Pup: SPAWANIE. — (Wyd. Pieczątkowski — Warszawa, 1947 — str. 64).

Ukazała się książka inż. Stefana Pup'a pt. „Spawanie — Konstrukcje i obliczanie połączeń spawanych". Autor podaje w niej przegląd metod spawania stali z uwzględnieniem dorobku w tej dziedzinie z czasu ostatniej wojny przedstawiając spawanie maszynowe, zastosowane w Ameryce a następnie w Niemczech do budowy okrętów. Jakkolwiek autor stara się przedstawić zagadnienie spawania

w sposób ogólny, to jednak główny nacisk tak w tekście jak i w przykładach liczbowych położony jest na konstrukcje stosowane w **okrętownictwie.** Publikacja ta jest zatem szczególnie cenna dla naszych stoczni i konstruktorów — okrętowców, gdyż dotąd nie poświęcano tym sprawom specjalnej uwagi w publikacjach dotyczących spawania. **Wł. B.**

Prof. Dr. Inż. Karol Pomianowski — Hydraulika, cz. IV (Hydrostatyka; hydraulika teoretyczna i stosowana; pochodzenie i ruch rumowiska rzecznego) — skrypt wyd. nakładem Koła Studentów Wydz. Inżynierii Lądowo-wodnej Politechniki Gdańskiej - Gdańsk 1947, str. 393 plus 154 rys. plus 2 nomogramy.

Wydana obecnie w formie skryptu praca sędziwego seniora hydraulików polskich jest dokończeniem dzieła zapoczątkowanego przez Niego w r. 1932 wspólnie z ś.p. prof. prof. M. Rybczyńskim i Wóycickim, dzieła, którego trzy tomy ukazały się przed wojną w postaci książkowej.

Obecnie wydany tom IV obejmuje zgodnie z podtytułem podstawy teoretyczne hydrostatyki i hydrauliki oraz omówienie zjawiska ruchu rumowiska rzecznego.

Autor uwzględnił w nim wyniki najnowszych prac badaczy głównie anglosaskich, francuskich i włoskich, a niektóre działy opracował wykorzystując wyniki własnych, oryginalnych badań. Należą do nich m. in. obliczanie świateł mostów z uwzględnieniem zmiennych form ruchu wody, teoria lewarów, uderzenia wodne w rurociągach wodociągowych i in.

W literaturze polskiej jest to właściwie pierwszy podręcznik, w którym omówiono systematycznie, od podstaw i wyczerpująco zmienne formy ruchu wody (ruch podkrytyczny, krytyczny i nadkrytyczny) poruszane dotych czas dość pobieżnie tylko w podręcznikach poświęconych zakładom o sile wodnej.

Podobnie mechanika ruch burzliwego ruchu zmiennego w czasie, uderzeń wody oraz ruchu rumowiska — w nowoczesnym ujęciu znalazły w tym dziele swe pierwsze w języku polskim wyczerpujące podręcznikowe naświetlenie. **sh**

„PRZEGLĄD MORSKI"

Ukazał się ostatnio 3-ci numer „Przeglądu Morskiego" — kwartalnika Marynarki Wojennej. „Przegląd Morski" był przed rokiem 1939 jedynym fachowym pismem polskim, poświęconym całkowicie zagadnieniom morskim (wojenno morskim). Wysoki poziom, wydanych do wojny 12 roczników tego pisma, będącego wówczas miesięcznikiem) ugruntowały jego znaczenie w kształtowaniu polskiej myśli morskiej.

Wznowienie tego wydawnictwa wiosną b.r. było miłą niespodzianką dla wszystkich sympatyków Marynarki Wojennej oraz dla wszystkich ludzi interesujących się zagadnieniami wojny na morzu. Wszystkie trzy wydane w b.r. numery, obszerne (120 do 150 stron druku) o starannej szacie graficznej, zawierają dużo ciekawego materiału, omawiającego poszczególne działania wojenne na morzach w II-giej Wojnie Światowej oraz aktualne zagadnienia morskie, wszystkie ilustrowane licznymi zdjęciami, tablicami, szkicami i mapkami.

Cele i zadania „Przeglądu Morskiego" w Odrodzonej Polsce doskonale określają żołnierskie słowa Ministra O.N. Marszałka Żymierskiego: „...Niech będzie pionierem polskiej myśli morskiej, szerzy oświatę i pogłębia wiedzę fachową wszystkich Polaków, miłujących Polskie Morze".

Poziom powojennego „Przeglądu" podnosił się z każdym nowym wydanym numerem. Nieuniknione i zrozumiałe (przy braku sił fachowych) błędy, które nieznacznie raziły w numerze pierwszym, były już usunięte i zlikwidowane w drugim.

Trzeci numer wydany obecnie jest już egzemplarzem bez zarzutu, o utrzymanej w dobrym smaku oprawie graficznej i wysokim poziomie treści.

Z całości publikowanych prac można wyróżnić: interesujące omówienia bitw na Pacyfiku (Okinawa i Pearl Harbour) kmdr ppor. W. Krzywca, oparte na źródłowych publikacjach zagranicznych i zawierające szereg mało znanych szczegółów tych historycznych wydarzeń, będących kulminacyjnymi punktami II-giej Wojny Światowej.

Dalej, pouczający przekład kontradm. W. Steyera pracy adm. floty I. S. Isakowa „Marynarka Wojenna Z.S.R.R. w Wojnie Ojczyźnianej" oraz będący w pewnym sensie uzupełnieniem powyższego, autoryzowany przekład kmdr. por. A. Czerwińskiego z półoficjalnego organu amerykańskiej marynarki wojennej (United States Naval Institute Proceeding) pt. „Wspólna inicjatywa: triumf potęgi morskiej", ujmujący omawiane zagadnienia ub. wojny z anglosaskiego punktu widzenia.

Następnie idą pożyteczne w kształtowaniu wiedzy oficera morskiego artykuły techniczne, omawiające wynalazki i osiągnięcia ostatniej wojny, jak „Zarys historii Radaru"— kmdr. por. inż. Z. Nowickiego, „Ogólne zasady systemu Loran" — kpt. mar. M. Wróblewskiego, „Nowa broń morska" — kmdr. por. S. Mieszkowskiego, dalej „Wytrzymałość nadwodnych okrętów wojennych" — W. Kostenki (przekł. inż. bud. okrętów T. Wajsa kpt. mar.) wreszcie „Silniki o napędzie odrzutowym" — kmdr ppor. pil. W. Wronki.

Trudno jest wyliczać wszystkie artykuły, których poza wymienionymi jest jeszcze sporo. Należy jeszcze tylko zauważyć, że takie prace, jak „Współczesny sprzęt desantowy" — por. mar. F. J. Walickiego i „Floty świata" — M. Steifera, zapoznające nas z najważniejszymi typami okrętów wojennych i sprzętu desantowego nie powinny rozciągać się przez większą ilość numerów, gdyż mogą przy tym się stopniowo zdezaktualizować.

Reasumując: ciekawy, wartościowy kwartalnik, który powinien znaleźć się w bibliotece każdego człowieka interesującego się zagadnieniami morza. **Ste Mi**

OGRZEWANIE I WENTYLACJA

Książkę „Heating and Ventilating" autora Louis J. Overton, szóste wydanie z r. 1946 w Manchester można polecić uwadze naszych sfer fachowych z nast. względów: daje w przystępnej formie wiadomości w szerokim zakresie z dziedziny ogrzewnictwa i wentylacji na poziomie, na jakim sprawy te są traktowane w Anglii. W spoob nieco encyklopedyczny, bo na przestrzeni 340 str. kieszonkowego formatu (12 × 18 cm) omówione są poprzez zarys historii ogrzewania, centr. ogrzewania wodne różnych układów w budynkach parterowych, następnie systemu jedno-, dwururowego, pompowe dalekosiężne, wodne wys. ciśnienia. Przytoczone są różnego rodzaju grzejniki daleko odbiegające od typu szablonowo i zwykle u nas stosowanych radiatorów żeliwnych (np. grzejniki mogące służyć jako otaflowanie lamperyj jako wypełnienie rogów pomieszczeń u dołu lub góry, dające ogrzewanie promieniowo-konwekcyjne, grzejniki typu rusztowego). Interesujące jest wykorzystywanie pewnych systemów c. o., jako systemów chłodzących pomieszczenia w czasie upałów.

Dalej, ogrzewania parowe, paro-próżniowe. W osobnym rozdziale rozpatrzone są różne typy pomp cyrkulacyjnych, kotły z zasobnikami, zespoły grzejne parowo-powietrzne. Wentylacja (pobieżnie), ogrzewanie powietrzne z nadciśnieniem (bez agregatów wyciągowych), preparowanie powietrza (air conditioning), aparatura sterująca, kanały blaszane. Przygotowanie gorącej wody różnymi sposobami. Suszarnie: bielizny, drzewa, owoców, zboża iin. (naświetlone ogólnikowo). Wentylacja przemysłowa, a ściślej — odsysanie odpadków w przemyśle. Urządzenia kuchen parowych.

Wszystkie powyższe sprawy ujęte są praktycznie z podaniem sposobów, podstaw rachunkowych i tabelek do obliczeń z mnóstwem ilustracyj i przykładów, lecz w formie często zbyt lakonicznej i uproszczonej.

Autor dbał o to, by myśli swoje wyłożyć w sposób możliwie zrozumiały, bez zbędnego balastu naukowego. Z wyłuszczonych wyżej względów, co zresztą autor sam zaznacza, książka ta jest nader pożyteczna dla studiujących, dla pracowników przemysłu instalacyjnego, dla mistrzów i monterów oraz jako informator dla architektów i budowniczych.

Dla nas utrudnia korzystanie z niej odmienność miar angielskich od naszych (ciśnienie w funtach/cal kw., skala Fahrenheita, zamiast kaloryj B. T. U., tj. British Thermal Unit itd.).

Wypada jeszcze nadmienić, że osobny dział poświęcony jest nader aktualnej sprawie: wzorowego domku jednorodzinnego. Dobrze przemyślany plan parteru i piętra z wszelkimi nawet wymyślnymi wygodami (c. o. wodne, woda zimna i gorąca, pralnia z mechaniczną pralnicą i suszarnią, chłodnia w kuchni, suszarki ręczników no i kominek w living room).

Alternatywnie rozpatrzone jest ogrzewanie dzielnicowe 80-ciu takich domków.

Na zakończenie dla interesujących się słownictwem technicznym zaznaczę, że rozpowszechniony u nas termin bojler jest wyrazem angielskim, jednak po angielsku tak się nazywa kocioł, a to co my nazywamy bojlerem, Anglicy nazywają calorifier. inż. **Ignacy Mizgier**

KOMUNIKATY

SPRAWOZDANIE

z zebrania Komitetu Organizacyjnego N.O.T. w dn. 4.X.1947 r.

Obecnych 56 osób.

Przewodniczył Prezes, inż. B. Rumiński, do Prezydium zostali powołani inż. inż.: I. Brach i Al. Gajkowicz.

Porządek obrad:

1. Sprawy statutowe.
   a) regulamin oddziałów N. O. T.,
   b) poprawki do statutu N.O.T. i statutu ramowego dla stowarzyszeń,
   c) regulamin obrad Walnego Zjazdu Delegatów.
2. Walny Zjazd Delegatów.
3. Sprawa Kongresu Techników.
4. Wolne wnioski.

Sprawy statutowe zreferował przewodniczący Komisji Statutowej, ob. inż. B. Witwiński. Po referacie, obejmującym szczegóły regulaminu oddziałów N. O. T. zabierają głos ob.ob.: Piotrowski, Czaplicki, Tymowski, Kosiński, Żarnecki, Rzęcki, Ambroziak, Misztal, Rudolf. Odpowiedział inż. Witwiński. Uchwalono jednomyślnie przyjęcie regulaminu z redakcyjnymi poprawkami, wprowadzonymi w dyskusji.

Odnośnie poprawek statutowych i regulaminu obrad przyjęto wniosek przewodniczącego, upoważniający Prezydium do wniesienia na Walny Zjazd Delegatów, po wprowadzeniu uwag, nadesłanych do N.O.T. przez Zarządy Stowarzyszeń.

Sprawę Walnego Zjazdu Delegatów omówił Skretarz Generalny. Intencją Prezydium jest, aby w Radzie Głównej były reprezentowane wszystkie grupy techniczne, a więc: grupa uczonych, inżynierów i techników. Prezydium N.O.T., mając w swoim składzie przedstawicieli wszystkich wielkich stowarzyszeń, jest w możności przedstawić na Walny Zjazd listę kandydatów do nowych władz. Przewiduje się, że $^{2}/_{3}$ przyszłych władz będzie pochodzić ze składu Komitetu Organizacyjnego, $^{1}/_{3}$ — członków nowych. Walny Zjazd wybierze 78 osób do władz. W zjeździe winno wziąć udział około 150 osób — delegatów stowarzyszeń i członków Komitetu Organizacyjnego.

Na podstawie zgłoszonych przez Prezydium wniosków, jednomyślnie uchwalono:

a) dokooptować do Komitetu Organizacyjnego Prezesów i Sekretarzy od wszystkich stowarzyszeń branżowych, a w wypadku, gdyby byli oni już członkami Komitetu Organizacyjnego, 2 innych członków Prezydium,
b) Pierwszy Walny Zjazd Delegatów N. O. T. odbyć w Warszawie w dniu 12 grudnia 1947 r., Prezydium N. O. T. upoważnić do ustalenia list kandydatów do nowych władz.

W punkcie dotyczącym Kongresu Techników ob. inż. Brach przedstawił propozycję Prezydium zwołania Kongresu jesienią 1949 r., tj. w końcowym okresi 3-letniego planu odbudowy. Wniosek przyjęto jednomyślnie.

W wolnych wnioskach przyjęto następujące propozycje:

1) N. O. T. winna opracować wzór legitymacji członkowskiej, jednolitej dla wszysthkich stowarzyszeń (wniosek ob. Ambroziaka).
2) Na Walny Zjazd Delegatów Prezydium N. O. T. przedstawi projekt znaczka N. O. T.
3) Prezydium N. O. T. już obecnie winno powołać 3-osobowy Komitet Organizacyjny przyszłego Kongresu Techników.
4) Projekt poprawek do statutu N. O. T. i statutu ramowego należy przed 15 października br. rozesłać do stowarzyszeń z tym, że poprawki do tych projektów stowarzyszenia winny nadesłać do N. O. T. w terminie do 20 listopada br.

Wnioski przyjęto jednomyślnie.

SPRAWOZDANIE Z NARADY REDAKTORÓW PISM TECHNICZNYCH

odbytej w dniu 26 listopada 1947 r. w Warszawie w lokalu NOT.

Naradę zagaił prezes NOT, ob. wiceminister inż. B. Rumiński, który w krótkim przemówieniu podał do wiadomości cele narady. Chodziło mianowicie o przedyskutowanie w gronie redaktorów metod i sposobów realizacji zamierzeń NOT'u w zakresie czasopiśmiennictwa technicznego. Zamierzenia te są następujące:

1) stworzenie jednolitego programu prasy technicznej w Polsce, który powinien być wypracowany zespołowo, podobnie jak wypracowywane były plany w zakresie innych zamierzeń.

2) powołanie centralnej organizacji czasopism technicznych, dysponującej własnym centralnym organem.

3) uporządkowanie: rodzaju, ilości i charakteru pism technicznych w Polsce.

Prasa techniczna powinna w większej mierze w publikacjach swoich uwzględniać zagadnienia związane z narodowym planem gospodarczym oraz z planami długofalowymi, rozpracowywać w dyskusjach sposoby realizacji planu gospodarczego w zakresie branży, reprezentowanych przez dane pisma, a poza tym przyczyniać się do rozszerzenia platformy współpracy inteligencji technicznej z warstwą robotniczą.

Prasa dzisiejsza przedstawia obraz pstry i niejednolity, poziom pism jest nierówny, należałoby wprowadzić tu pewien porządek, który jednakże nie może być narzucony, lecz musi wykrystalizować się ze stanu istniejącego drogą pewnej ewolucji.

NOT przewiduje, że w przyszłości pisma dzieliłyby się na 3 kategorie:

I — pisma teoretyczno-naukowe, wydawane przez instytuty i towarzystwa naukowe (w ilości stosunkowo niewielkiej).

II — pisma techniczno-naukowe oparte na pracy stowarzyszeń branżowych i uwzględniające w wysokiej mierze postulat rozpracowywania zagadnień planu narodowego.

III — pisma gospodarczo-tehniczne — organy sekcji technicznych Związków Zawodowych.

Na temat przemówienia wiceministra Rumińskiego zawiązała się obszerna dyskusja, w czasie której wysunięto m. in. jeszcze potrzebę stworzenia pism na szczeblu elementarnym, któreby przeznaczone były dla robotników i miały za zadanie podnoszenie stanu ich wiedzy zawodowej.

Po dyskusji na zakończenie, powołano Radę Czasopism Technicznych, złożoną z grona 7 przedstawicieli najpoważniejszych czasopism. Do Rady weszli m. in. Prof. Czaplicki, inż. Nechay, inż. Tymowski, inż.-arch. Nowakowski.

Zadaniem Rady będzie w pierwszym okresie opracowanie wytycznych do dalszej pracy. **inż. SH.**

KOMUNIKATY NACZ. ORG. TECHNICZNEJ

SPRAWOZDANIE

delegacji N. O. T. z zebrania Komitetu Wykonawczego i Rady Światowej Organizacji Technicznej odbytej w dniach 9 12 IX b. r.

W posiedzeniu Komitetu Wykonawczego brali udział wszyscy członkowie Komitetu, za wyjątkiem Chin.

Na posiedzeniu Rady było reprezentowanych 22 państw. Było to pierwsze zebranie Rady C. T. M.

Tak sesja Komitetu Wykonawczego jak i sesja Rady posiadały doniosłe znaczenie w rozwoju Światowej Konferencji Technicznej, gdyż na porządku dziennym, poza sprawami bieżącymi znajdowały się sprawy nowego sformułowania statutu, sprawy ustalenia programu prac na następny rok, ustalenia terminu, miejsca i programu następnego Kongresu Technicznego, przyjęcie nowych członków, wybory Wydziału Wykonawczego na najbliższą kadencję oraz sprawy pomocy Politechnice Warszawskiej.

Polska **delegacja brała** wybitnie czynny udział w pracach Komitetu Wykonawczego i w obradach Rady zdobyła na forum Conference Technique Mondiale pozycję mocną, umożliwiającą wywieranie wielkiego wpływu na przebieg prac C. T. M.

Dużo wysiłków musiała delegacja polska poświęcić na zmianę niekorzystnych sformułowań szeregu punktów statutu. W wyniku ożywionych dyskusji punkt widzenia delegacji polskiej zyskał uznanie, a dla nowego sformułowania odpowiednich postanowień statutu została wybrana Komisja, w składzie przedstawiciela Polski, Anglii, Francji

W statucie — jako jedno z zadań C. T. M. — podano propagowanie stosowanie nowych zdobyczy techniki
i Czechosłowacji. Komisji przewodniczył delegat Polski.
i nowych źródeł energii dla **celów produktywnych, celem**

zmniejszenia cierpienia ludzkości i podniesienia stopy życiowej szerokich mas. Zaznaczono w statucie, że C. T. M. jest organizacją czasową i ma za zadanie, m. in. stworzenie światowej Federacji Technicznej. Ograniczono ilość przedstawicieli międzynarodowych organizacji technicznych w Radzie C. T. M. do dziesięciu, a w Komitecie wykonawczym do trzech, i w ten sposób uniknięto próby pośredniej majoryzacji państw mniejszych przez państwa wielkie.

W programie prac na rok 1948 uwzględniono, na wniosek delegacji angielskiej, zagadnienia socjalne związane z postępem techniki, przy czym na wniosek polskiej delegacji, Komisja, która ma pracować nad tymi zagadnieniami — będzie wybrana przez Komitet Wykonawczy, a nie przez Radę, jak tego uporczywie domagała się delegacja angielska. Delegarja polska zneutralizowała wniosek delegacji angielskiej, postawiony na posiedzeniu Komitetu Wykonawczego a żądający, aby na przewodniczącego Komisji wybrać lorda Sempill'a wielkiego fabrykanta samochodowego. Polska delegacja wysunęła, jako kontrkandydata wybitnego inżyniera francuskiego. W ten sposób kandydatura angielska upadła a sprawa została odroczona do następnej sesji Komitetu Wykonowczego.

Ponieważ nie było innych propozycji — przyjęto zaproszenie Komitetu Narodowego Egipskiego, aby przyszły Kongres Techniczny odbył się w Kairze, wiosną 1949 r. Ustalono, że następujące zagadnienia będą stanowiły tematy referatów na Kongresie:

1. Źródła energii i surowce w świecie;
2. Postęp techniczny jako czynnik socjalny;
3. Temat specjalnie interesujący Egipt: gospodarka wodna, paliwa płynne, mieszkania robotnicze.

Delegacja polska zaproponowała przyjęcie już obecnie Austrii w poczet członków C.T.M., zaś Włoch do Komitetu Wykonawczego. Powzięto uchwałę, która uzależnia przyjęcie Austrii do C.T.M. od zgody N.O.T., zaś sprawę przyznania Włochom miejsca w Komitecie Wykonawczym odłożono do następnej sesji Komitetu. Polska, z innych względów, sprzeciwiła się przyznaniu miejsca w Komitecie Wykonawczym Iranowi.

Na wniosek Polski zarezerwowano miejsce w Komitecie Wykonowczym dla jednego z państw Naddunajskich (Jugosławia, Bułgaria, Rumunia, Węgry).

Sprawa ponownego wejścia Polski do Komitetu Wykonawczego nie przedstawiała już w r.b. żadnych trudności. Pozycja delegacji polskiej była tak mocna, a jej rola w pracach C.T.M. tak znaczna, że nie było do pomyślenia, aby Polska mogła nie wejść do Komitetu Wykonawczego. Kandydatura Polski, bez żadnych specjalnych zabiegów ze strony delegacji polskiej, została postawiona łącznie z innymi kandydaturami przez delegata angielskiego w imieniu prezydium C.T.M., przy czym kandydatura Polski została podana na jednym z czołowych miejsc — (trzecie). Wniosek ten został przez Radę przyjęty jednomyślnie. Nie chcąc sama się ubiegać o stanowisko wiceprzewodniczącego Komitetu Wykonawczego — delegacja polska ułatwiła delegacji czechosłowackiej pozyskanie tego miejsca.

Tak na sesji Komitetu Wykonawczego, jak i na sesji Rady, kilkakrotnie poruszano sprawę Politechniki Warszawskiej, odczytano list Rektora Politechniki, ponownie upoważniono inż. Howard'a przewodniczącego Komitetu Narodowego Angielskiego do pełnienia obowiązków przewodniczącego Komisji Pomocy dla Politechniki Warszawskiej. W tej sprawie delegacja polska kilkakrotnie zabierała głos.

Z innych spraw — należy wymienić uchylone przez polską delegację dążenie delegacji angielskiej do ujęcia w swoje ręce sprawy wydawania biuletynu C.T.M. Na wniosek delegacji polskiej — uchwalono, że biuletyn będzie wydawany, poczynając od 1.I.1948 r., przez Generalny Sekretariat.

W końcu — należy podkreślić, że tak na posiedzeniu Komitetu Wykonawczego, jak i na posiedzniu Rady ujawniło się dążenie państw anglo-saskich opanowania całkowitego C.T.M. i podporządkowania jej działalności swym wpływom. Dążenia te były przez niektóre delegacje (państwa Skandynawskie) popierane bez zastrzeżeń. Delegacja polska jako jedno ze swych zadań postawiła przeciwstawienie się tym tendencjom, jako szkodliwym.

Przeciwakcja delegacji polskiej dała na ogół wyniki pozytywne.

KOMUNIKAT KOMISJI MORSKIEJ KOMITETU WOJ. PPR W GDAŃSKU

Dnia 24.9. 1947 r. odbyto zebranie sekcji portowej. Na zebraniu przedyskutowano i uchwalono regulamin pracy sekcji oraz omówiono problem przestoju statków w portach i środków zapobiegawczych, na plan pierwszy wysunęło się zagadnienie usprawnienia przeładunku rudy.

Na zebraniu dn. 10.X.47. przedyskutowano szczegółowo projekty reorganizacji przeładunku rudy, jako wnioski do realizacji natychmiast wysunięto konieczność centralizacji dyspozycji statkami z rudą krajową i tranzytowaną oraz usprawnienie konserwacji urządzeń przeładunkowych. Na zebraniu tym omówiono gospodarkę kredytową na potrzeby inwestycyjne w portach oraz szereg bieżących zagadnień portowych.

Na zebraniu dn. 24.X.47. wygłoszony został referat wytycznych gospodarczych na terenie wybrzeża. Drugi referat miał na celu przedstawienie problemów planowania przestrzennego rozbudowy portu i miasta Gdańska i jego znaczenia społeczno-gospodarczego. Zaopiniowano bieżące sprawy portowe.

Sekcja spedycyjna wysunęła potrzebę przeprowadzenia kursów dla magazynierów portowych.

Sekcja portowa w Gdyni wśród załatwienia szeregu zagadnień bieżących wysunęła następujące sprawy:

a) Celowość zorganizowania malowania dźwigów systemem gospodarczym.
b) Konieczność przyśpieszenia montażu i ustawienia dźwigów na nabrzeżu Strefy Wolnocłowej.

KOMUNIKAT ODDZIAŁU GDAŃSKIEGO NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ

Komitet Organizacyjny Oddz. Gdańskiego NOT złożył na Zjeździe Delegatów Stowarzyszeń, w dniu 24 październ.ka 1947, sprawozdanie ze swej działalności. Wyrażono podziękowanie Komit. organizacyjnemu za wykazaną w ciągu roku działalność.

Zjazd Delegatów Stowarzyszeń branżowych dokonał wyboru Zarządu Oddz. NOT w składzie następującym:

przewodniczący — inż. Malecki Ign. (SEP)
zastępca przewodnicz. — inż. Riedel A. (Stow. inż. i techn. Komunikacji)
sekretarz — inż. Prawiński (Morskie Stow. Techn.)
skarbnik — inż. Żyłko W. (Zrzesz. Gaz. Wodoc. i Techników Sanitarnych)
czł. Zarządu — inż. Staniszkis W. (Morskie Stow. Techn.)
czł. Zarządu — inż. Wysocki J. (SIMP)

Komisja Rewizyjna Oddz. NOT:

przewodniczący — inż. Lewandowski W. (SIMP)
czł. Komisji R. — inż. Bielski W. (ZPIB)
czł. Komisji R. — inż. Soroko J. (Stow. inż. i techn. Komunikacji).

Ustalono, że będą się odbywały okresowe zebrania delegatów wszystkich stowarzyszeń technicznych. Jako główne zadanie NOT określono: ożywienie działalności stowarzyszeń branżowych oraz aktywizacja świata technicznego w dziedzinie realizacji gospodarczego planu 3-letniego.

KOMUNIKAT POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ

Rektorat i Rada Wydziału Inżynierii Politechniki Gdańskiej organizują w sierpniu r. 1948 **wakacyjny kurs naukowy w zakresie budownictwa wodnego.**

Przewidziane są wykłady krajowych i zagranicznych prelegentów z dziedziny budownictwa wodnego, śródlądowego i morskiego, budowy portów, hydrauliki, geologii inżynierskiej oraz mechaniki gruntów i fundamentowania. Szczegóły podane będą w następnych komunikatach.

MORSKIE STOW. TECHNICZNE ODDZIAŁ WARSZAWA

Na terenie Warszawy przystąpiono do organizowania Oddziału M. S. T. W skład Komitetu Organizacyjnego weszli: inż. M. Bogdanowicz, inż. Z. Dunin-Marcinkiewicz, inż. Giniat, inż. Jaworski.

Powstanie Oddziału M.S.T. na terenie Warszawy zacieśni kontakt świata technicznego stolicy z problemami techniczno-gospodarczymi morza i Wybrzeża.

ODPOWIEDZI REDAKCJI.

Inż. J. K. — Warszawa — przyjęte artykuły honorujemy w wysokości 8 zł. za wiersz (co wynosi od 1000 — 1300 zł. za stronę), zaś notatki, sprawozdania i tp. prace w wys. 6 zł. za wiersz. Honorarium przesyłamy po ukazaniu się pracy w druku.

DZIAŁ OGŁOSZEŃ

PZE Pomorskie Zakłady Elektrotechniczne

Inż. Sztejenka i Bartkowiak

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

Telefony: 27 427. po godzinie 18-ej telefon 219 64. Banki: Kom. Kasa Oszczędności, Gdynia, rach. bież. 2725/45

Centrala: Gdańsk-Gdynia, ul. Kwiatkowskiego 24 (Przymorze) **Oddziały:**

Piła-Jastrów, ul. Gen. Kieniewicza 29 (Pom.) Elbląg, ul. Kopernika 15/17 (Pom. wsch.) Szczecin, ul. Śląska 47 (Pom. zach.)

Projektują: INSTALACJE NISKIEGO NAPIĘCIA

Kosztorysują: URZĄDZENIA WYSOKIEGO NAPIĘCIA

Wykonują: ELEKTRYCZNE SYGNALIZACJI i TELEFON.

FABRYKA:

Luster - Szyb malowanych i deseniowych — Szyldów i płyt nagrobkowych

SZYBY:

Samochodowe
Okrętowe (iluminatory)
Wystawowe (kryształ)

SZKLARSKIE WYBRZEŻA

GDYNIA · TEL · 216 · 21
UL · ŚWIĘTOJAŃSKA 130.

ODDZIAŁ: GDAŃSK-ORUNIA
PLAC KOLEJOWY 3 · TEL ·

WYTWÓRNIA

STEMPLI i SZYLDÓW

Zakład grawerski

E. Chmielecka

GDYNIA

Świętojańska 9 — tel. 213-31

WYTWÓRNIA FARB LAKIERÓW i POKOSTÓW

„FARBOLAK"

Gdańsk — Wrzeszcz, ulica Partyzantów 30

Telefon 420-98

FARBY, LAKIERY OLEJNE
NITROLAKIERY
SZPACHLÓWKI OLEJNE i NITRO
ROZPUSZCZALNIKI
POKOSTY: LNIANY i SYNTETYCZNY

STOCZNIA ŁODZI i WYROBY DRZEWNE

B. JASNOCH i J. DĄBEK

BUDOWA i WSZELKIE REMONTY:

Kutrów — Jachtów — Łodzi rybackich — Kajaków

SOPOT, ul. Wybickiego 13 b

STOLARKA BUDOWLANA. **Uwaga:** *wykonujemy warsztaty tkackie dla produkcji chałupniczej*

Pomorskie Biuro Elektrotechniczne

inż. *R. Nowicki i H. Bartmański*

GDAŃSK-WRZESZCZ, Libermana 45/b, tel. 419-02

WYKONUJE

budowę wszelkich urządzeń z zakresu elektrotechnicznego

oraz instalacje elektryczne niskiego i wysokiego napięcia.

SP. Z O. O.

ZAKŁADY

PRZEDSIĘBIORSTWO ROBÓT MORSKICH

„PROM"

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

GDYNIA, ULICA HRYNIEWICKIEGO NR 15

„PARKIET"

Właść. JÓZEF KWAŚNY

WYKONUJE WSZELKIE PRACE PARKIECIARSKIE

Układanie — Reperacje — Czyszczenie

GDYNI , ulica Świętojańska 79, telefon 267-84

„TECHNOCHEMIA"

LABORATORIUM CHEMICZNE i NIKLOWNIA

Gdańsk - Wrzeszcz, ul. Batorego 41

(dojście ul. Partyzantów i Topolową)

WYTWARZA:

płyn do hamulców hydraulicznych „HYDROLIT"

WYKONUJE:

niklowanie części samochodowych, maszynowych, galanterii okrętowej i t. p.

Centrala Handlowa Przemysłu Elektrotechnicznego

ODDZIAŁ w GDAŃSKU

Gdańsk-Oliwa, ulica Grunwaldzka 485 — Telefony 520-65 i 515-73

SKŁADNICE:

Nr 31	Gdańsk-Oliwa	— ulica Grunwaldzka 485	telefon 515-73
Nr 33	Bydgoszcz	— ulica Warszawska 2	„ 37-78
Nr 34	Gdynia	— ulica I Armii W. P. 28	„ 22-356
Nr 35	Olsztyn	— ulica Pieniężnego 5	„ 25-58
Serwis Akumulatorowy	Gdańsk-Wrzeszcz	— ulica Partyzantow 38	„ 421-04

Sklepy detaliczne:

Nr 1	Bydgoszcz	ulica 1-go Maja 23
Nr 2	Gdynia	ulica Kwiatkowskiego 9
Nr 3	Sopot	ulica Marsz. Stalina 753
Nr 4	Wrzeszcz	ulica Konopnickiej 2
Nr 5	Olsztyn	ulica Pieniężnego 5

Sprzedaż hurtowa i detaliczna artykułów elektrotechnicznych

ZAKŁAD KRYCIA DACHÓW
Jan Skokowski i Syn
mistrz dekarski
GDYNIA, ul. Świętojańska 130
Tel. 212-87
SPECJALNOŚĆ:
KRYCIE DACHÓW — DACHÓWKĄ

ZAKŁAD SZKLARSKI
SZOT MARIA
GDAŃSK — WRZESZCZ
ul. Morska 45
Wykonuje wszelkie roboty w zakres szklarstwa wchodzące

ZAKŁADY SZKLARSKIE
ARTYSTYCZNO-BUDOWLANE
B-cia THOM — Gdyn'a, ul. 1 Armii W. P., Nr 37
(róg 3-go Maja) Telefon 214-29
Szklenie samochodów — gablotek — Oprawa obrazów
Wprawianie szyb wystawowych—Specjalność: Wytwórnia witraży i luster. Szklenie okrętów.

WITRAŻE
oraz wszelkie prace w zakres szklarstwa wchodzące
wykonuje
mistrz szklarski F. BALEWSKI
GDYNIA-ORŁOWO, ul. Inżynierska 41, tel.273-47

Firma
„NIKIEL”
PRZYJMUJE
Wszelkie prace
w zakresie niklowania
SOPOT, ul. Krasickiego Nr 5

ZAKŁAD MALARSKI
Mikołajski i Śmigiel
MALARSTWO BUDOWLANE
i OKRĘTOWE
Specjalny dział: godła i litery z drzewa i metalu
Gdynia, ul. Świętojańska 65. Tel. 272-55

STANISŁAW OSOWSKI
— mistrz zduński —
Roboty zduńskie i płytkarskie
GDYNIA ul. Świętojańska 34. tel. 267-19

„TECHNORYS”
Zakład Wyświetlania Rysunków
Światłokopie, transparenty, papier światłoczuły
GDAŃSK - WRZESZCZ, Grunwaldzka 142
telefon 41984

WARSZTAT
MECHANICZNY
K. BIEGANOWSKI
Gdańsk - Wrzeszcz, ulica Libermana nr 1a
WYKONUJE:
naprawy pojazdów mechanicznych
ORAZ:
wszelkie instalacje z nimi związane

„NEON”
Gdansk-Wrzeszcz, ul. Grunwaldzka nr 136
L. Ziemiaszewski
PRZEDSTAWICIELSTWO
wyrobów
Firmy „DAIMON”
materiały elektotrechniczne, silniki,
stale na składzie

Przedsiębiorstwo Połowów Dalekomorskich

„DALMOR"

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

GDYNIA, HRYNIEWIECKIEGO 14

SKRÓT TELEGRAFICZNY „DALOMR"

TELEFONY:

DYREKCJA: 219-22, 269-41, 273-40

BIURO SPRZEDAŻY 269-39

„ ZAKUPU 221-46

KASA 214-31

Własna Flotylla Dalekomorska

POŁOWY ŚLEDZI I RYB MORSKICH

na Bałtyku, Morzu Północnym i Atlantyku

IMPORT **EKSPORT**

ZJEDNOCZENIE PRZEMYSŁU DRZEWNEGO

OKRĘGU POMORSKIEGO

Sopot, ul. Marsz. Stalina 694 — Telefony: Dyrekcja 520-19, Centrala 517-51

Adres telegraficzny: „ZETPEDE" Sopot

PRODUKUJE:

Meble wszelkiego rodzaju od skromnych do wykwintnych, stolarkę budowlaną, baraki, beczki i kadzie, wozy gospodarskie, skrzynie, parkiet, klepkę podłogową, urządzenia sklepowe, hotelowe oraz wykonuje wszelkiego rodzaju roboty z zakresu przemysłu drzewnego.

= Gdyńskie Zakłady Izolacyjne =

Ferdynand Radomski

Gdynia, Mikołaja Reja 15, tel. 274-06

WYKONUJĄ:

Wszelkie izolacje — zimno, ciepło, wodochronne i akustyczne, krycie dachów. Płyty oraz posadzki ksylolitowe.

SPECJALNOŚĆ

Izolacje wodoszczelne: mostów, tuneli, tarasów, schronów przeciwgazowych, basenów itp

Siatki

ogrodzeniowe i tkane, dla przemysłu, do wialni, młynów, rabica

WYKONUJE

Gdanska Wytwórnia Siatek

Gdańsk, ul. Ogarna 29

TADEUSZ MALAK

Koncesjonowane Przedsiębiorstwo

WODOCIĄGÓW, KANALIZACJI I CENTRALNYCH OGRZEWAŃ

Specjalność:

Ogrzewania Centralno-parowe

GDYNIA Świętojańska 49, tel. 222-58

„TECHNIK"

MATERIAŁY BUDOWLANE i OPAŁOWE

Mikołaj Korchow i S-ka

SKŁAD Nr 259

uznany przez

Centralę Materiałów Budowlanych

Gdańsk-Wrzeszcz, Grunwaldzka Nr 169

Telefon 41-418

WARSZTAT ŚLUSARSKO - MECHANICZNY

„MECHANIZM"

GDYNIA, ul. Portowa 8a tel. 267-53

Roboty budowlane, okrętowe i samochodowe

WYTWÓRNIA PIECZĘCI KAUCZUKOWYCH

Br. Ossowski i S. Napiórkowski

GDYNIA, ul. Świętojańska 65 m. 3

—) Dostawa terminowa, najniższe ceny (—

OGRZEWANIE

BR. TORŁOP

KONCESJONOWANY ZAKŁAD robót instalacji wodociągowo-kanalizacyjnych i centralnego ogrzewania.

GDYNIA, ul. Żwirki i Wigury 4, tel. 271-69

„ŻELAZO"

T. KRZYSZTOFOWICZ i S-ka

Gdańsk-Oliwa, ul. Grunwaldzka 510

Galanteria żelazna. Artykuły techniczno-mechaniczne Części samochodowe, rowerowe. Narzędzia. Artykuły gospodarczo-rolne — ogrodnicze

.... zostań stałym PRENUMERATOREM KWARTALNIKA MARYNARKI WOJENNEJ **„PRZEGLĄD MORSKI"**

Będzie Ci on dostarczać najciekawsze wiadomości z zakresu spraw morskich i wojenno—morskich i będzie informować o najnowszych osiągnięciach w tej dziedzinie. W każdym numerze **„Przeglądu Morskiego"** znajdziesz coś, co Cię z pewnością zainteresuje...

Nie trać więc czasu ....

Nasz adres: Redakcja i administracja kwartalnik Marynarki Wojennej **„Przegląd Morski"** Gdynia, ul. Waszyngtona 44 tel. 216-60 wewn. 70

JAN ŚMIDOWICZ Inż.

Przedsiębiorstwo Robót Inżynierskich

GDYNIA, ul. Karpacka Nr 5

Telefon 213-34

Skr. poczt. 156 — K.K.O. Nr 275 — P.K.O. Nr XI-4280

Budownictwo Nad i Podziemne
Wodne i Portowe
Budowle Przemysłowe
Ustroje Żelbetowe i Drewniane
Torkretnictwo
Wszelkiego rodzaju palowania
Biuro Konstrukcyjne
Wiercenia badawcze i geologiczne
Obniżanie wód gruntowych
Budowa studzien
Wodociągi i kanalizacja zewnętrzna

BIURO INSTALACYJNE
Tadeusz Janicki i S-ka
S-ka z o. o.
Gdynia, ul. Kwidzyńska 7 telefon Nr 214-84
Wykonuje:
roboty wodociągowe i kanalizacyjne, instalacje wodne, sanitarne i centralnego ogrzewania.
Przeprowadza badania techniczne i udziela porad

CENTRALNY ZARZĄD
WYTWÓRNI MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH
Oddział w Gdańsku-Oliwie
Al. Grunwaldzka 521 Dział sprzedaży tel. 520-63
Produkuje w swoich zakładach:
WYROBY CERAMICZNE
Cegłę pełną, cegłę dziurawkę — Pustaki Ackermana 18 cm oraz 15 cm — Pustaki Forstera - Komplety pieców z kafli szamotowych i zwykłych — Dachówkę — Gasiory
WYROBY CEMENTOWE
Kręgi studzienne — Płyty chodnikowe oraz wszelkiego rodzaju wyroby betonowe
KOPALINY
Żwir - Piasek - Kamień - Tłuczeń - Brukowiec
WYROBY IZOLACYJNE
Papę dachową. Płyty izol. Suprema 5 cm 3½ cm oraz 2½ cm. Karbolineum. Oleje smołowcowe. Lepik.
PRZYJMUJEMY ZAMÓWIENIA z własnych i obcych materiałów na: Tarcicę obrzynaną. Stolarkę wszelkich rozmiarów. Kantówkę. Podłogówkę.
Dostawa w każdych

ZAKŁAD
SZKLARSKI
Jaromir Trawiński
GDAŃSK-WRZESZCZ
ul. Jaśkowa Dolina Nr 1 (oficyna)
WYKONUJE WSZELKIE ROBOTY W ZAKRES SZKLARSTWA WCHODZĄCE
budowle, świetliki, dachy, szklenie samochodów, gablotek oprawa obrazów, portretów, godeł państwowych
DOSTARCZA NA ZAMÓWIENIE:
lustra, iluminatory, szkło matowe i szlifowane, płyty szklane na biurka

Kolegium Redakcyjne: Inż. P. Bomas (przewodniczący); Prof. Inż. B. Hummel; Prof. Inż. I. Malecki; Inż. Z. Modliński; Inż. M. Mysłowski; Inż.-arch. Padlewski; Inż. A. Riedel; Inż. A. Rodziewicz; Inż. S. Stefański; Prof. Inż. W. Tubielewicz; Prof. Inż. J. Wysocki; Inż. J. Ziemięcki.
Komitet Redakcyjny: Redaktor naczelny: inż. Stanisław Hückel; Członkowie: Inż. R. Lipowicz; Inż. W. Staniszkis; Inż. Zb. Szymborski; Inż. W. Urbanowicz. Administrator: Inż.-arch. J. Bitny-Szlachta.
Wydawca: Morskie Stowarzyszenie Techniczne w Gdańsku.
Redakcja i Administracja: Gdańsk-Wrzeszcz, Al. Wojska Polskiego 24, Administracja czynna codz. (prócz sobót) w godz. 17—19. Redaktor przyjmuje w piątki w godz. 18—19-tej)
Czasopismo wychodzi raz na miesiąc.
Cena pojedyńczego zeszytu 75 zł, prenumerata kwartalna 200 zł. Dla członków MTS w ramach mies. składki 50 zł
Prenumeratę należy wpłacać na konto PKO XI-54171 w Gdyni Morskie Stowarzyszenie Techniczne.
Cena ogłoszeń: 1/1 strony 15.000 zł, 1/2 strony 8.000 zł, 1/4 strony 5.000 zł, 1/8 strony 3.000 zł, 1/16 str. 1.500 zł.
Wszelkie prawa zastrzeżone. — Przedruk dozwolony z podaniem źródła.
Cena bieżącego numeru specjalnego zł. 250.

Druk. M. Z. G. — Gdańsk, pl. Wałowy 14. — Tel. 3.10-61. Wz. 1574 — 4.000. W-10345.

Centrala Materiałów Budowlanych

Sp. z ogr. odp.

ODDZIAŁ GDAŃSKI w SOPOCIE

ulica Stalina 798, tel. 51543

POLECA

WSZELKIEGO RODZAJU

MATERIAŁY BUDOWLANE

ze składów własnych w OLIWIE, GDYNI i ELBLĄGU

ze składów uznanych znajdujących się we wszystkich miastach powiatowych województwa gdańskiego — również wagonowo

Ziednoczenie Stoczni Polskich w Gdańsku

zywa inżynierów i techników dziedziny budownictwa okrętowego o wstąpienia w szeregi

Korzystne warunki materialne i twórcza praca przy budowie nowej, polskiej, morskiej floty handlowej

ę do Wydziału Perso- ulica Jana z Kolna 31

Centrala Materiałów Budowlanych

ze składów własnych w OLIWIE, GDYNI i ELBLĄGU

ORAZ

ze składów uznanych znajdujących się we wszystkich miastach powiatowych województwa gdańskiego — również wagonowo

Zjednoczenie Stoczni Polskich w Gdańsku

wzywa inżynierów i techników
z dziedziny budownictwa okrętowego
do wstąpienia w szeregi

Centralnego
Biura Konstrukcyjnego Zjednoczenia

Korzystne warunki materialne
i twórcza praca przy budowie nowej,
polskiej, morskiej floty handlowej

Osobiście lub pisemnie zgłaszać się do Wydziału Personalnego Zjednoczenia w Gdańsku, ulica Jana z Kolna 31

BIBLIOTEKA UNIWERSYTECKA GDAŃSK
017
C III 584

SPÓŁDZIELNIA
„Grupa Techniczna"

z ograniczoną odpowiedzialnością

w WARSZAWIE

Oddział w Gdańsku, ul. Chodowieckiego 11, tel. 312 - 34

CENTRALA — WARSZAWA

PLAC 3-CH KRZYŻY Nr 3 — TELEFON Nr 86 - 214

BIURO CENTRALNE,
magazyny, wydziały:
instalacyj elektrycznych,
kabli dalekosiężnych
i budowlany

Wytwórnia Maszyn

BANIOCHA pod WARSZAWĄ

ODDZIAŁY:

Łódź — Katowice — Olsztyn — Wrocław

wykonują:

roboty kablowe, elektryczne silno i słabo prądowe, budowlane, inżynieryjne, budowa dróg wodnych, kolejowych i kołowych